

PROFI WISSEN

Kompaktplatten
für den Außenbereich

SSW:Dach & Holz
ssw-dach-holz.de



Vielfältigkeit im Design und in der Anwendung

Vielfältigkeit, Robustheit, Wetterbeständigkeit und Wartungsarm. Und das alles in einem Produkt? Wenn es das gäbe, müssten es doch auch alle kennen, oder?

Tatsächlich braucht es einige Zeit bis sich ein Produkt verbreitet. Auf diesem Weg und gerade wenn es um Gestaltung geht, regen erst Beispiele die Phantasie der Bauschaffenden an. Architekten spielen mit Material, probieren aus. Auch die Handwerker gewöhnen sich erst allmählich an die vielfältige Verwendbarkeit, stellen die Verarbeitung auf neue Anforderungen um. Erst das Sehen und Begreifen schaffen für ein Produkt den Zugang in den eigenen Lösungsschatz. Vielleicht sind auch Übertreibungen notwendig, wie auf dem Bild oben zu sehen, um das Spektrum der eigenen „Machbarkeitsgrenzen“ zu erweitern.

„HPL“ ist kein Begriff, der sofort zu Assoziationen führt. Was steckt dahinter, was kann dieses Produkt leisten? Mit diesem Themenheft soll der Zugang zu diesem interessanten Material erleichtert werden. Anwendung finden die Platten im Innen- und Außenbereich von Gebäuden. Wobei es in diesem Heft vornehmlich um den Außenbereich geht. Dabei werden Gebäudefassaden nur am Rande betrachtet, Schwerpunkt sind die ergänzenden Anwendungen.

1. Auflage 2020

Inhaltsverzeichnis

Seite

A. Das Material	4
1. Herstellung und Oberflächenvergütung	5
2. Oberflächen und Dekore	6
3. Klassifizierungen der Anwendungen	7
4. Eigenschaften	8
B. Anwendungen	10
1. Blenden und Gesimse	12
2. Balkonblenden	13
3. Außenwandbekleidungen	14
4. Sockelzone	15
5. Gartenhäuser	16
6. Sichtschutz	18
7. Einhausungen	19
8. Outdoor-Möbel	19
9. Spielplatzgeräte	20
C. Unterkonstruktion & Befestigung.....	21
1. Unterkonstruktion Holz.....	22
2. Unterkonstruktion Metall	23
3. Balkonbrüstungen	23
D. Verarbeitung & Handhabung.....	25
1. Transport und Lagerung	25
2. Verarbeitung	26
3. Reinigung und Pflege.....	26
Literatur, Normen	27
Impressum	27

Haftungshinweis: Bei diesen Unterlagen handelt es sich um Empfehlungen des Verfassers, welche nach bestem Wissen und Gewissen und nach gründlichen Recherchen erstellt wurden. Irrtümer oder Fehler, welche sich z. B. aus veränderten Randbedingungen ergeben könnten, sind dennoch nicht ausgeschlossen, so dass der Verfasser und der Herausgeber keinerlei Haftung übernehmen können.



A. Das Material

HPL steht für "High Pressure Laminate". In deutschsprachigen Normen werden die Begriffe "Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffe bzw. -platten verwendet. Ab einer Dicke von 2 mm spricht man von Kompakt-Schichtpressstoffen oder Kompaktplatten. Ab einer Dicke von ca. 6 mm sind die Platten selbsttragend und können auf einer Unterkonstruktion punktuell befestigt werden. Dünnere Platten benötigen eine vollflächige Auflage und sind im Außenbereich unüblich.

HPL besteht aus geschichteten Zellulosefaserbahnen (Papiere), die mit wärmehärtenden Harzen imprägniert sind. Die Deckschicht ist mit Melaminharz imprägniert und besitzt dekorative Farben oder Druckdesigns. Die Kernlagen sind mit Phenol- oder Melaminharzen imprägniert.

1. Herstellung und Oberflächenvergütung

HPL-Kompaktplatten werden im Hochdruckverfahren hergestellt. Dabei werden mehrere mit Melamin- und Phenolharz getränkte Papiere unter hohem Druck (≥ 5 MPa) und einer Temperatur über 120 °C miteinander verpresst. Für die Kernpapiere werden Phenolharze und für die Dekorpapiere Melaminharze eingesetzt. Die verwendeten Harze sind wärmehärtend. Die Zufuhr von Hitze unter hohem Druck bewirkt ein Fließen und anschließendes Aushärten der Harze. Dieser Prozess erzeugt ein homogenes, porenfreies Material mit einer Dichte von $\geq 1,35$ g/cm³. Der Materialkern ist bei der Verwendung von reinem Phenolharz rötlich braun, kann durch Pigmentierung und farbige Papiereinlagen jedoch auch schwarz oder andersfarbig sein. Damit eine dunkel gefärbte Kernlage nicht durchscheint, liegt zwischen dem Dekorpapier und dem Kern ein sogenanntes Underlaypapier oder Sperrbogen. Dieses Barrierepapier wird immer dann eingebaut, wenn helle Dekore verwendet werden. Zur Oberfläche hin schützt ein melaminharzgetränktes Papier, das Overlaypapier, die darunter liegende Dekorschicht.

Die verwendeten Rohmaterialien im Einzelnen sind:

- Kraftpapier ($80-300$ g/m²) – ungebleichtes Papier mit hohem Flächengewicht und hoher Aufnahmefähigkeit für Harz und Wasser. Verwendung für Kernlagen.
- Dekorpapier ($50-160$ g/m²) – aus hochwertigen Zellulosefasern, die gebleicht sind, um sie einfärben oder bedrucken zu können. Verwendung als Deckschicht.
- Overlaypapier ($15-80$ g/m²) – gebleichtes, transparentes Papier mit hohem Harzaufnahmevermögen. Verwendung als Schutz des Druckbildes (Dekorpapiere) und zur Verbesserung der Abriebbeständigkeit.
- Underlay, Sperrbogen, Barrierepapier – Papierlage zwischen Dekor- und Kraftpapier. Verwendung zur Unterbindung chemischer Beeinflussung zwischen den Harzen oder zur Erzielung optischer Effekte.
- Melaminharz – Melamin-Formaldehyd-Harze ergeben transparente, lichtbeständige, kratzfeste und harte Beschichtungen und sind daher als Oberflächenschicht von HPL besonders geeignet.
- Phenolharz – Phenol-Formaldehyd-Harze ergeben eine braune, relativ elastische, nichtschmelzende Mischung für die Kernlagen.

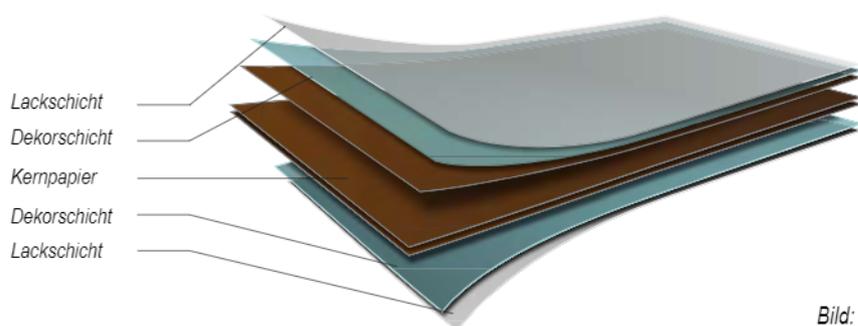


Bild: Kronospan

Abb. 1 Durch eine Beschichtung mit sehr haltbarem Lack werden HPL-Kompaktplatten für die Außenanwendung besonders witterungsbeständig und pflegeleicht.

2. Oberflächen und Dekore

In den letzten Jahren wurden neue Oberflächenstrukturen entwickelt, die hochkratzfest sind oder sogar Fingerabdrücke verhindern. Das HotCoating-Verfahren ermöglicht eine hochwertige Mehrschichtlackierung, die aus einer dauerelastischen Funktionsschicht und UV-härtenden Acryllacken besteht. Den Abschluss bildet eine wetterbeständige Funktionsschicht. Dadurch wird eine hohe UV-Beständigkeit erzielt. Auch der Einsatz empfindlicher Farben bei dauerhafter Sonneneinstrahlung wird dadurch möglich. Unter Ausschluss von Sauerstoff faltet ultraviolettes Licht die oberste Lackschicht (Topcoat) physikalisch auf. Das erzeugt eine matte Struktur.

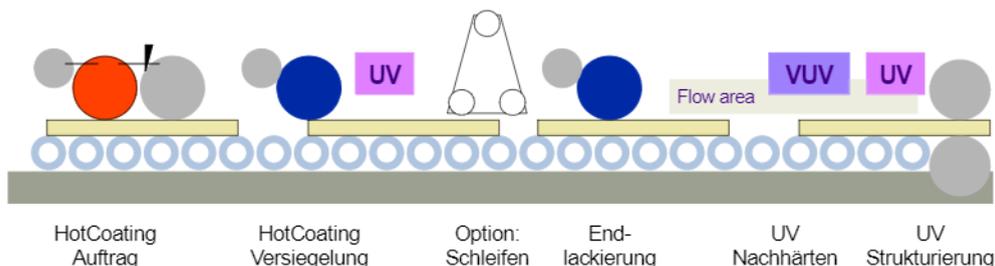


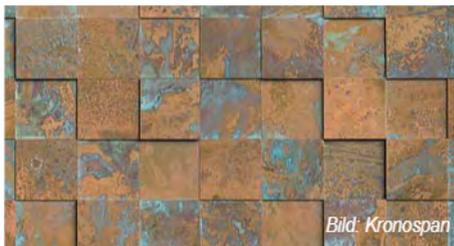
Abb. 2 Oberflächenvergütung von Plattenwerkstoffen durch HotCoating-Verfahren.

Die Dekorpalette von HPL-Kompaktplatten umfasst nicht nur eine Vielzahl von Unifarben, sondern auch Holz-, Stein-, Beton- und Metalldekore.

Abb. 3 HPL-Kompaktplatten mit einer Oberfläche, die eine filigrane Körnung aufweist, sind unempfindlich gegen Fingerabdrücke und Aufglänzen (Anti-Fingerprint-Effekt).



Abb. 4 Dekor einer HPL-Kompaktplatte mit dreidimensionalem Effekt. Die Platte scheint aus kleinen quadratischen Bronzetafeln zusammengesetzt zu sein.



3. Klassifizierungen der Anwendungen

Anforderungen an HPL-Kompaktplatten für die Anwendung im Außenbereich sind in DIN EN 438-6 festgelegt. Die Bezeichnung aus drei Buchstaben (Plattentyp) dient der Definition ihrer Eigenschaften.

- E – Anwendung im Freien
- G / D – mäßige / starke Beanspruchung
- S / F – Standardqualität / flammenhemmend

Typ EGS / EGF – ist vorgesehen für die mäßige Beanspruchung im Freien und wird gewöhnlich nur in hellen Dekoren angeboten. Die Melaminoberfläche verliert, ähnlich wie andere Materialien, in der jahrelangen Außenanwendung langsam ihre glasklare Transparenz. Es bilden sich Mikrorisse, die besonders bei dunklen Farben als Vergrauung sichtbar werden. Das Reinigungsergebnis kann dadurch im Laufe der Jahre nachlassen. Dabei bleiben die mechanische Festigkeit und die Gebrauchstauglichkeit erhalten.

Typ EDS / EDF – ist vorgesehen für die starke Beanspruchung im Freien und mit einem zusätzlichen Witterungs- und UV-Schutz ausgestattet. Es zeigen sich nahezu keine Veränderungen bei den Oberflächeneigenschaften und im Aussehen. Selbst nach vielen Jahren der Außenanwendung sind nur leichte Farbveränderungen feststellbar. Es ist eine große Farbpalette verfügbar.

Brandverhalten

HPL kann in normalentflammbarer oder in schwerentflammbarer Qualität hergestellt werden. Nach EN 13501-1 wird die normalentflammbare Qualität in Euroclass D-s2, d0 und die schwerentflammbare Qualität i. d. R. in Euroclass B-s2, d0 eingeteilt. HPL brennt nur im realen Brand, wenn offene Flammen einwirken. Im Brandfall hat HPL eine nur geringe Rauchentwicklung und tropft nicht ab. Unter dem Einfluss von Löschwasser splittet es nicht.

Für die Ausführung "flammhemmend" wird der Schichtstoffkern mit einem Zusatz versehen. Dieser enthält keine Halogene (Brom, Jod, Fluor oder Chlor), damit im Brandfall hierdurch keine toxischen und korrosiven Gase freigesetzt werden.

Bauaufsichtliche Anforderung	Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1	Zusatzanforderungen		Produkt (je nach Dicke)
		kein Rauch	kein brennendes Abfallen / Abtropfen	
schwer entflammbar	B-s1, d0	X	X	EDF (Prüfbericht)
	B-s2, d0		X	
	C-s1, d0	X	X	EDS / EDF (Prüfbericht)
	C-s1, d1	X		
	C-s2, d0		X	EDS (Prüfbericht)
normal entflammbar	D-s2, d0		X	

Tab. 1 Brandverhalten von HPL-Kompaktplatten nach DIN EN 438-6 (verschiedene Hersteller).

4. Eigenschaften

Im Außenbereich werden HPL-Kompaktplatten nach DIN EN 438-6 [4] eingesetzt, die eine hohe Biege- und Stoßfestigkeit aufweisen und Anforderungen an die Wetterfestigkeit erfüllen. Sie sind beständig gegen

- Witterungseinflüsse (Regen, Schnee, Hagel, Eis, Wind)
- schnelle Klimawechsel
- UV-Licht (Sonneneinstrahlung)

Die verschiedenen Platteneigenschaften sind in Prüfnormen geregelt:

■ Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit beschreibt das Biegeverhalten einer Platte unter Belastung und wird in N/mm² bzw. MPa gemessen. Bei der Prüfung drückt ein definiertes Gewicht mittig senkrecht auf eine Platte, die nur links und rechts aufliegt. Der ermittelte Wert gibt an, welcher Belastung eine Platte mindestens ausgesetzt werden kann, ohne dass diese bricht.

Dies ist nicht zu verwechseln mit der charakteristischen Biegefestigkeit, die auf Bauteile abzielt mit tragender und aussteifender Funktion im Gebäudeträgerwerk.

■ Beständigkeit gegenüber schnellem Klimawechsel

Der schnelle Klimawechsel gemäß EN 438-2 beschreibt eine Produktprüfung, bei der eine Materialprobe über mehrere Wochen mehrfach täglich von einem warmen, feuchten Klima in ein kaltes trockenes, warmes trockenes oder kaltes feuchtes Klima schnell umgelagert wird. Durch diese Prüfung wird das Material schockartig anderen Klimata ausgesetzt. Am Ende der Prüfung werden die technischen Materialeigenschaften bestimmt.

■ Beständigkeit gegenüber UV-Strahlung

Bei dieser Normprüfung gemäß EN 438-2 wird eine Materialprobe starker UV-Strahlung und Luftfeuchtigkeit ausgesetzt. Die Prüfzeit beträgt 1.500 h. Nach Abschluss der Prüfung wird die Veränderung des Aussehens, des Graumaßstabs und der Farbe bewertet.

HPL-Platten für den Außenbereich sind mit einem zusätzlichen UV-Filter ausgestattet, der bei Bedarf auch beidseitig eingearbeitet werden kann (lt. DIN 438-6).

■ Beständigkeit gegenüber künstlicher Bewitterung

Bei dieser Normprüfung gemäß EN 438-2 wird eine Materialprobe künstlichem Tageslicht (Xenonbogenlampen) und Regen ausgesetzt. Die Prüfzeit beträgt 1.500 h für die technische Klasse EGS und 3.000 h für die technische Klasse EDS. Nach Abschluss der Prüfung wird die Veränderung des Aussehens, des Graumaßstabs und der Farbe bewertet.

CE-Kennzeichnung

Für HPL-Kompaktplatten, die der harmonisierten europäischen Norm EN 438-6 entsprechen, muss der Hersteller eine produktbezogene Leistungserklärung (DoP = Document of Performance) erstellen. In diesem Dokument werden die für den jeweiligen Verwendungszweck relevanten Produkteigenschaften mit deklarierten Werten aufgeführt. Bauprodukte, für die eine Leistungserklärung vorliegt, werden mit einer CE-Kennzeichnung versehen. Ein „CE-Zeichen“ ist kein Qualitätssiegel, sondern steht lediglich für die Übereinstimmung mit bestimmten Abschnitten der harmonisierten europäischen Norm (hEN).

Produkteigenschaften	Norm-Wert	Anmerkung	Standard
Rohdichte	$\geq 1,35 \text{ g/cm}^3$		EN ISO 1183-1
Biegefestigkeit (Kleinstwert)	$\geq 80 \text{ MPa}$	in Querrichtung	EN ISO 178
Biegemodul (Mittelwert)	$\geq 9.000 \text{ MPa}$	in Querrichtung	EN ISO 178
Zugfestigkeit	$\geq 60 \text{ MPa}$		EN ISO 527-2
Beständigkeit gegenüber Stoßbeanspruchung (große Kugel)	$\geq 1.800 \text{ mm}$	Durchmesser Abdruck	EN 438-2
Maßhaltigkeit bei erhöhter Temperatur	$\leq 0,3 \%$ (längs) $\leq 0,6 \%$ (quer)	Dimensionsänderungen	EN 438-2
Beständigkeit gegenüber schnellem Klimawechsel	$\geq 0,80$	Biegefestigkeitsindex	EN 438-2
	$\geq 0,80$	Biegemodulindex	
Beständigkeit gegenüber UV-Strahlung	≥ 3 (3.000 h)	Kontrast (Graumaßstab Grad)	EN 438-2
	≥ 4 (3.000 h)	Aussehen (Grad)	
Beständigkeit gegenüber künstlicher Bewitterung	≥ 3 (3.000 h)	Kontrast (Graumaßstab Grad)	EN ISO 178
	≥ 4 (3.000 h)	Aussehen (Grad)	EN ISO 527-
Brandverhalten	siehe Tab. 1	bauaufsichtliche Klassifizierung	EN 13501-1

Tab. 2 Anforderungen an HPL-Kompaktplatten nach DIN EN 438-6.

Werden Hochdruck-Schichtpressstoffe als Fassadenplatten eingesetzt, so müssen sie HPL-Kompaktplatten nach DIN EN 438-7 [5] sein und die Anforderungen für Außenwandbekleidungen nach DIN 438-6 [4] erfüllen. Die wesentlichen Produkteigenschaften sind in Tab. 2 aufgeführt. Einige Hersteller machen darüberhinaus Angaben zu der Verankerungsfestigkeit der Befestigungsmittel (Zugfestigkeit [N]).

Formate

HPL-Kompaktplatten sind je nach Hersteller und Plattentyp in den Dicken 6, 8, 10, 12, 13 und 15 mm erhältlich. Handelsüblich sind Dicken von 6 mm bis 10 mm.

Die Abmessungen betragen:

- in der Länge bis zu 5600 mm
- in der Breite bis zu 2200 mm

Neben den Standard-Abmessungen sind individuelle Maße (Zuschnitte) lieferbar.



B. Anwendungen

HPL-Kompaktplatten sind langlebig, mechanisch robust, witterungsbeständig und pflegeleicht. Aufgrund dieser guten Eigenschaften wird das Material bei zahlreichen Projekten gern als Außenbekleidung gewählt. Für den Einsatzzweck „Fassade“ müssen großformatige Platten bauaufsichtlich zugelassen sein. In dieser Schrift soll es jedoch weniger um die Fassade gehen. Vielmehr werden andere interessante Anwendungen im Außenbereich vorgestellt, für die HPL-Kompaktplatten perfekt geeignet sind.

HPL-Kompaktplatten für Außenanwendungen nach DIN EN 438-6 müssen folgenden Einflüssen standhalten:

- Sonneneinstrahlung (UV-Licht)
- Temperatur und Temperaturwechseln
- Regen, Schnee, Hagel, Eis, Wind
- mechanischen Belastungen
- Verschmutzungen

Je nach Wirkung dieser Einflüsse werden drei Außenanwendungen unterschieden (Tab. 3).

Anwendung im Außenbereich	Beschreibung	Beispiele	Anwendung im Freien	Beanspruchung		Plattentyp
				mäßig	stark	
geschützt	i. d. R. vor übermäßiger Sonneneinstrahlung und Schlagregen geschützt	Outdoor-Möbel in überdachten Bereichen	X	X		EGS EGF
ungeschützt mit:						
mobilen Ausstattungen	der Witterung zeitweise vollständig ausgesetzt	Gartenmöbel, Aufsteller	X	X		EGS EGF
festmontierten Ausstattungen	ganzjährige Bewitterung	Vordächer, kleinformatische Teilfassaden	X		X	EDS EDF
besonderen Anforderungen	langjährige Bewitterung, bauaufsichtliche Anforderungen an Standsicherheit, Brandverhalten, etc.	genehmigungspflichtige Fassaden- und Balkonbekleidungen	X		X	

Tab. 3 Anwendungsbereiche für HPL im Freien und Einsatzempfehlungen.

An Balkon- und Fassadenbekleidungen werden Anforderungen hinsichtlich Planung, Bemessung und Ausführung gestellt. Dies betrifft die mechanische Festigkeit und Standsicherheit. Die zu beachtenden technischen Regeln sind in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) aufgeführt. Dabei gilt für:

- Balkonbekleidungen — der Hersteller muss für das Plattenmaterial einschließlich der Befestigungsmittel eine Prüfung gemäß ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“ nachweisen. Der Verarbeiter sollte dieses Prüfzeugnis anfordern.
- Hinterlüftete Außenwandbekleidungen sind nach DIN 18516-1 [6] auszuführen. Es dürfen nur Bekleidungs-elemente, Unterkonstruktionen, Verankerungs-, Verbindungs- und Befestigungselemente verwendet werden, deren Verwendbarkeit für diesen Zweck nachgewiesen ist. Dieser Nachweis ist nach Normen oder durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder eine Europäische Technische Zulassung zu führen. Ausgenommen von der Beachtung der technischen Regeln sind Bekleidungs-elemente für Außenwand-bekleidungen, die nach allgemein anerkannten Regeln der Technik befestigt werden und folgende Kriterien erfüllen:
 - kleinformatische Außenwandbekleidungen mit $\leq 0,4 \text{ m}^2$ Fläche und $\leq 5 \text{ kg}$ Eigengewicht oder
 - brettformatige Außenwandbekleidungen mit $\leq 0,3 \text{ m}$ Breite und Unterstützungsabständen durch die Unterkonstruktion von $\leq 0,8 \text{ m}$.
 Alle anderen größeren Formate von Bekleidungen werden in dieser Schrift „großformatig“ genannt.
- Bekleidungen von Dachüberständen sind in der MVV TB nicht explizit erwähnt. Der Planer hat die Anforderungen an diese Bekleidungs-elemente zu beurteilen.

1. Blenden und Gesimse

An Dachuntersichten, im Giebel- und Traufbereich und als Attikabekleidung ist ein witterungsbeständiges und pflegeleichtes Material wünschenswert. Hier sind Zuschnitte aus HPL-Kompaktplatten, die speziell für den Außenbereich produziert sind, ideal geeignet. Die Tafeln sind einfach zu bearbeiten und leicht zu montieren.

Abb. 5 Die Bekleidung der Dachuntersicht aus hellen HPL-Kompaktplatten setzt einen reizvollen Kontrast zu den dunklen vertikalen Flächen.



Bild: thyssenkrupp Plastics GmbH

Abb. 6 Eine klassische Anwendung für HPL-Kompaktplatten ist die Bekleidung von Trauf- und Ortungsgesimsen sowie Dachüberständen. Die exakte Plattenaufteilung bei den Untersichten sorgt für ein ästhetisches Erscheinungsbild.



Bild: stock.adobe.com/s-photo Material: DURACOM®

Abb. 7 Umlaufende Blende bei einem Flachdach aus HPL-Kompaktplatten in einem attraktiven Farbton. Der große Vorteil liegt in der Wartungsfreundlichkeit. Eine aufwändige Instandhaltung, wie z. B. durch regelmäßige Erneuerung des Anstriches, entfällt.



Bild: thyssenkrupp Plastics GmbH

2. Balkonblenden

HPL-Kompaktplatten sind bestens geeignet für die Bekleidung von Balkongeländern und Balkontrennwänden. Sie weisen eine hohe Schlagfestigkeit auf, sind langlebig und lassen sich gut reinigen. Durch die große Farb- und Dekorvielfalt können spannende Akzente in der Fassade gesetzt werden. Die guten Bearbeitungsmöglichkeiten ermöglichen auch individuelle Gestaltungen, z. B. Platten mit Lochmuster.

Bauaufsichtliche Anforderungen an die Höhe von Balkonblenden bzw. -geländern sind zu beachten.

Balkonblenden haben eine Sicherungsfunktion gegen Absturz. Die Bauteile müssen bei Absturzhöhen > 1 m der ETB-Richtlinie "Bauteile, die gegen Absturz sichern" entsprechen. Die Platten dürfen bei stoßartigen Belastungen (weicher und harter Stoß) nicht insgesamt zerstört oder örtlich durchstoßen werden. Folgende Anforderungen sind einzuhalten:

- Die Standsicherheit der Bauteile muss erhalten bleiben.
- Das Bauteil darf nicht aus seiner Halterung herausgerissen werden.
- Bruchstücke, die Menschen ernsthaft verletzen können, dürfen nicht herabfallen.
- Das Bauteil darf von den definierten Lasten in seiner gesamten Dicke nicht durchstoßen werden.

Es sind zwei Einbaubereiche zu unterscheiden (Tab. 4).



Einbaubereich	Beschreibung	horizontale Lasten (Linienlasten)	Nachweise
1	geringe Menschenansammlung, z. B. Wohnungen, Hotels, Büros	$p_1 = 0,5 \text{ kN/m}$	rechnerisch oder Versuch mit Ermittlung der Bruchlast
2	große Menschenansammlung, z. B. Versammlungs- und Verkaufsräume, Schulen	$p_2 = 1,0 \text{ kN/m}$	

Tab. 4 Definition der Einbaubereiche nach ETB-Richtlinie.

➔ HPL-Kompaktplatten und Befestigungsmittel, die als Balkonbekleidungen eingesetzt werden, müssen eine entsprechende Zulassung nach ETB-Richtlinie [2] haben.

3. Außenwandbekleidungen

Für Außenwandbekleidungen werden „Großformate“, „Klein- und Brettformate“ unterschieden. Eine Definition ist auf Seite 11 zu finden. Dabei können Klein- und Brettformate nach handwerklichen Fachregeln befestigt werden. Dazu gehören z. B.:

- Holzbrettprofile nach Fachregel 01 des Zimmererhandwerks
- Naturschiefer- und Faserzementplatten nach den Fachregeln des Dachdeckerhandwerks (ZVDH)
- Für HPL-Sidings mit der Breite bis 30 cm gibt es keine handwerklichen Fachregeln.

Ersatzweise gelten die Verarbeitungsrichtlinien der Hersteller.

Brettformatige Bekleidungen (Sidings) werden häufig als Stülpchalung montiert. Dazu können die Elemente einfach überlappend angeordnet werden. Es sind auch spezielle Paneele mit unterseitiger Nut sowie spezielle Montageklammern erhältlich, die auf einer Holzunterkonstruktion befestigt werden können.



Abb. 8 Fassade aus „brettformatigen“ Elementen mit einer Breite von ca. 150 mm. Die Befestigung erfolgte durch Niete mit Kopflackierung in der jeweiligen Farbe.

Bild: thyssenkrupp Plastics GmbH

Für Großformate gilt dagegen DIN 18516-1. Großformatige Fassadenplatten und ihre Befestigungen benötigen eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. eine allgemeine Bauartgenehmigung (vgl. Seite 11). Standsicherheitsnachweise sind grundsätzlich für alle Gebäudehöhen zu erbringen. Nach ATV DIN 18351 „Vorgehängte hinterlüftete Fassaden“ sind beidseitig beschichtete HPL-Platten zu verwenden.

Abb. 9 HPL-Kompaktplatten, die der europäischen Klasse „B-s1,d0“ nach DIN EN 13501-1 entsprechen, erfüllen die bauaufsichtliche Anforderung „schwerentflammbar“ und können auch in den Gebäudeklassen 4 und 5 eingesetzt werden. Hier sind bei geschossübergreifenden Hohl- und Lufträumen besondere Vorkehrungen gegen eine Brandausbreitung zu treffen. Ab der Gebäudeklasse 4 ist Holz als Unterkonstruktion nicht zulässig.

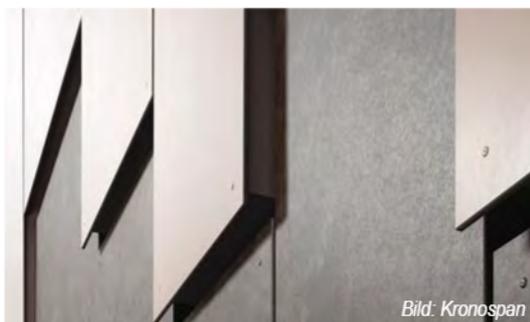


Bild: Kronospan

4. Sockelzone

Allgemein wird die Sockelzone definiert mit einer oberen und unteren Höhenlinie. Dieser Bereich ist durch Spritzwasser belastet. Die obere „technische“ Sockellinie bemisst sich in der Regel mit einer Höhe von 30 cm ab Oberkante Gelände. Bei ungünstiger Ausbildung des Geländes (z. B. fehlendes Gefälle) kann sich der Spritzwasserbereich von 30 cm auf 50 cm erhöhen. Wird ein Kiesstreifen mit einer Breite von mindestens 30 cm und einer Dicke ab 10 cm angeordnet, so kann die Sockelhöhe ggf. auf 15 cm reduziert werden. Die Kiesschüttung sollte eine Körnung 16/32 aufweisen und der Unterbau wasserdurchlässig sein. Diese Maßnahme ist mit dem Hersteller abzustimmen.

Die Unterkante der Fassade bildet die „gestalterische“ Sockellinie und sollte idealerweise identisch zur technisch erforderlichen Sockellinie sein. Liegt die gestalterische Sockellinie tiefer als die technische Sockellinie, so reicht die Fassadenbekleidung in den Spritzwasserbereich hinein. Hier können nur feuchterobuste Materialien eingesetzt werden. HPL-Kompaktplatten sind prinzipiell wetterbeständig, stauende Nässe ist jedoch zu vermeiden. Die Montagehinweise der Hersteller sind zu beachten.

Abb. 10 Die obere „technische“ Sockellinie liegt in der Regel 30 cm über der Geländeoberkante. Besteht der Wunsch einer geringen Sockelhöhe, so ragt die Fassadenbekleidung in den Spritzwasserbereich. Maßnahmen zur Verringerung der oberen technischen Sockellinie sind mit dem Hersteller abzustimmen. Dies kann die Anordnung eines Kiesstreifens (Definition siehe oben) sein, um die Spritzwasserbelastung zu reduzieren.

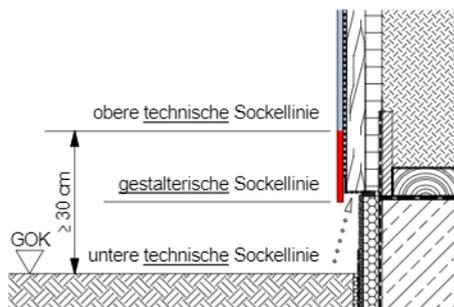


Abb. 11 Die Unterkante der Fassade (gestalterische Sockellinie) liegt hier nur knapp über Oberkante Pflaster bzw. Gelände. Die unteren Fassadenplatten werden stärker durch Spritzwasser und Verschmutzungen beansprucht. Ggf. können sie als „Verschleißbauteile“ angesehen und müssen bei Bedarf ausgewechselt werden (sichtbare Verschraubung erforderlich). Die Bauherrschaft ist darüber aufzuklären.



5. Gartenhäuser

HPL-Kompaktplatten in Outdoor-Qualität sind witterungsbeständig und als Bekleidungsmaterial für Gartenhäuser perfekt geeignet. HPL verfügt über eine hohe Stoßfestigkeit und ist äußerst stabil. Durch die geschlossene, porenfreie Struktur und die glatte Oberfläche sind die Platten unempfindlich gegen Verschmutzungen und sehr pflegeleicht. Und vor allem punkten sie in Sachen Optik. Eine kubische Formensprache passt zu moderner Architektur, kann aber auch einen reizvollen Kontrast zur gebauten Umgebung setzen. Die Farbpalette bietet vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten, Fugen können farblich abgesetzt werden (Feder, Profil). HPL-Kompaktplatten ab 10 mm Dicke können untereinander mit Nut und Feder verbunden werden. Nutbreite und Nutwängendicke müssen mindestens 3 mm betragen. Die Nut sollte eine Tiefe von max. 10 mm aufweisen. Wegen der möglichen Dimensionsänderungen müssen die HPL-Kompaktplatten mit ausreichendem Spiel zwischen Nut und Feder montiert werden.



Bild: thyssenkrupp Plastics GmbH

Abb. 12 Mit Platten in Holzdekoren lassen sich die Fassaden von Gartenhäusern und Abstellräumen sehr attraktiv gestalten. Bei diesem Gerätehaus wurden die HPL-Kompaktplatten überlappend angeordnet.

➔ Nicht nur für Gartenhäuser stellen HPL-Kompaktplatten die ideale Bekleidung dar. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind zum Beispiel Sauna, Kinderhaus, Carports und vieles mehr.

Baurecht

Gartenhäuser bis zu einer bestimmten Größe gelten als „verfahrensfreie Bauvorhaben“ (siehe Tab. 5). Verfahrensfrei bedeutet, dass kein Bauantrag gestellt werden muss und keine Baugenehmigung erforderlich ist. Dabei ist die Verfahrens- bzw. Genehmigungsfreiheit je nach Landesbauordnung an zusätzliche Bedingungen geknüpft. In der Regel dürfen Gartenhäuser nur eingeschossig sein und keine Aufenthaltsräume, Toiletten oder Feuerstätten besitzen. Geltende Vorschriften sind zwingend zu beachten. So müssen Abstandsflächen sowie Vorgaben eines Bebauungsplanes oder einer Ortssatzung eingehalten werden. Welche speziellen Bestimmungen im Einzelfall zu erfüllen sind, kann bei der zuständigen Gemeinde erfragt werden. Die Angaben in Tab. 5 beziehen sich auf den Innenbereich, d. h. auf die im Zusammenhang bebauten Ortsteile. Für den Außenbereich und für Kleingartenanlagen sind in den Bauordnungen andere Regelungen festgelegt.

Bundesland	zul. Brutto-Rauminhalt	zul. Brutto-Grundfläche	Quelle Landesbauordnung
Baden-Württemberg	$\leq 40 \text{ m}^3$		LBO, § 50 und Anhang zu § 50
Bayern	$\leq 75 \text{ m}^3$		BayBO, Art. 57
Berlin		$\leq 10 \text{ m}^2$	BauO Bln, § 61
Brandenburg	$\leq 75 \text{ m}^3$		BbgBO, § 61
Bremen		$\leq 10 \text{ m}^2$	BremLBO, § 61
Hamburg	$\leq 30 \text{ m}^3$		HBauO, § 60 und Anlage 2 zu § 60
Hessen	$\leq 30 \text{ m}^3$		HBO, § 63 und Anlage zu § 63
Mecklenburg-Vorpommern		$\leq 10 \text{ m}^2$	LBauO M-V, § 61
Niedersachsen	$\leq 40 \text{ m}^3$		NBauO, § 60 und Anhang zu § 60
Nordrhein-Westfalen	$\leq 75 \text{ m}^3$		BauO NRW, § 62
Rheinland-Pfalz	$\leq 50 \text{ m}^3$		LBauO, § 63
Saarland		$\leq 10 \text{ m}^2$	LBO, § 61
Sachsen		$\leq 10 \text{ m}^2$	SächsBO, § 61
Sachsen-Anhalt		$\leq 10 \text{ m}^2$	BauO LSA, § 60
Schleswig-Holstein	$\leq 30 \text{ m}^3$		LBO, § 63
Thüringen		$\leq 10 \text{ m}^2$	ThürBO, § 60

Tab. 5 Verfahrensfreie Gebäude (z. B. Gartenhäuser) im Innenbereich, Stand: Nov. 2019.

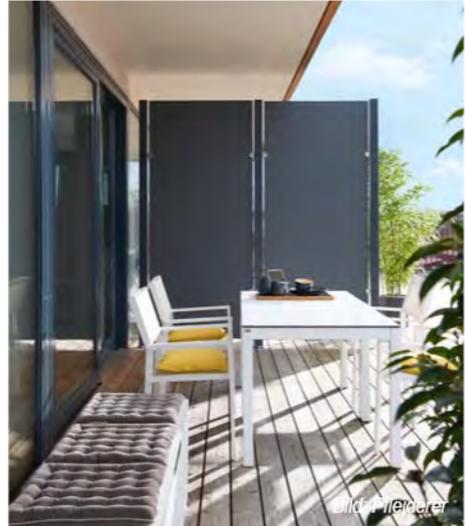
➔ Je nach Festsetzung im Bebauungsplan und geltender Baunutzungsverordnung wird ein Gartenhaus auf die Grundflächenzahl (GRZ) angerechnet.

6. Sichtschutz

Damit Terrasse und Garten einen erholsamen Rückzugsort bieten, ist der Schutz vor Sonne, Wind und insbesondere vor neugierigen Blicken sehr wichtig. Hierfür sind Sichtschutzelemente aus HPL-Kompaktplatten besonders gut einsetzbar. Die Platten besitzen eine sehr ästhetisches Erscheinungsbild. Sie sind äußerst witterungsbeständig und lassen sich gut reinigen.

Zu beachten: In Bebauungsplänen oder Ortssatzungen werden ggf. Vorgaben zu Materialien und Höhen von Einfriedungen und Sichtschutzelementen gemacht.

Abb. 13 Für die Montage der HPL-Platten als Sichtschutz wurden hier Pfosten aus Aluminium mit Klemmhalterungen eingesetzt. Die Pfosten sind farblich an die HPL-Platten angepasst.



→ Die Höhe von Sichtschutzelementen sollte im Bereich von Straßeneinmündungen und Straßenkreuzungen so gewählt werden, dass die Sicht von Verkehrsteilnehmern nicht beeinträchtigt wird (Sichtdreieck).

Abb. 14 Sichtschutzelemente sind als fertig konfektionierte Systeme erhältlich, lassen sich jedoch auch ganz individuell gestalten. Kombinationen mit anderen Materialien, wie z. B. Glaslamellen, ermöglichen ein spannendes Design.



Bild: Osmo

7. Einhausungen

Müllbehälter im Zugangsbereich eines Hauses sehen nicht gerade attraktiv aus. Als Lösung bieten sich Einhausungen an. HPL-Kompaktplatten sind aufgrund ihrer Stabilität und Reinigungsfreundlichkeit für diesen Zweck sehr gut geeignet. Attraktive Farben, Metallprofile und Beschläge machen die Boxen zum echten Hingucker. Dazu sind viele Zusatzfunktionen denkbar: Paket- und Ablagebox, Einwurfföffnung für Wertstoffe (Gelber Sack). Weitere Nutzungen für gestalterisch anspruchsvolle Einhausungen sind wettergeschützte Abstellmöglichkeiten für Fahrräder, Rollator oder Rollstuhl.

Abb. 15 Einhausungen von Mülltonnen können in vielfältiger Weise gestaltet werden, z. B. mit Klappdeckel für die Befüllung von oben oder mit Pflanzschale on top. Die Bepflanzung stellt nicht nur einen Blickfang dar, sondern hält das Innere der Box kühl und vermindert dadurch Gerüche. Die Befüllung der Mülltonnen erfolgt hier von vorn. Die Müllbehälter werden dazu gekippt und sind mittels Kipphalter und Rollenführung gesichert.



8. Outdoor-Möbel

HPL-Kompaktplatten eignen sich optimal für Outdoor-Möbel auf Terrasse, Dachterrasse und Balkon. Outdoor-Schränke bieten wetterfesten Stauraum und können darüberhinaus als Abtrennung und Sichtschutz dienen. Wasserdichte Kissenboxen, Sideboards, Servierwagen oder komplette Outdoor-Küchen sorgen für Komfort im „Draußenwohnzimmer“.

Abb. 16 Die Kissenruhe kann unbedenklich das ganze Jahr auf der Terrasse im Freien stehen. Die HPL-Kompaktplatten sind witterungs- und UV-beständig. Für nicht vollständig ebene Untergründe empfiehlt sich der Einsatz verstellbarer FüÙe aus Edelstahl.



9. Spielplatzgeräte

Für Spielgeräte werden gern HPL-Kompaktplatten z. B. als Bekleidung oder für Sitzflächen eingesetzt. Denn Hochdruck-Schichtpressstoffe sind bruch- und stoßfest, temperatur- und feuchtebeständig und sehr stabil. Alles Eigenschaften, die für den Einsatz auf Spielplätzen besonders wichtig sind.



Abb. 17 Individuell geformte Elemente für Spielgeräte werden mittels CNC-Maschinen zugeschnitten.

Bild: Kronospan



Bild: Kronospan

Abb. 18 HPL-Kompaktplatten sind in einer großen Auswahl von Farben und Oberflächen verfügbar. Knallig bunte Platten werden gern für Spielplatzgeräte eingesetzt. Mit Paneelen in unterschiedlichen Dekoren, farblich abgestimmt, lassen sich spannende Fassaden gestalten, siehe auch „Außenwandbekleidungen“ auf Seite 14.



Bild: thyssenkrupp Plastics GmbH

C. Unterkonstruktion & Befestigung

Aufgrund ihres Rohmaterials verändert sich das Format der HPL-Kompaktplatten bei wechselnder relativer Luftfeuchte und Temperaturänderungen geringfügig ($< 2,5\text{mm} / \text{m}$). Dabei ist die Änderung der Platten in Längsrichtung etwa halb so groß wie jene in Querrichtung. Die Fugenbreite muss ein ausreichendes Dehnungsspiel ermöglichen. Ein Hinweis zur Fugenbreite findet sich in ATV DIN 18351 „Vorgehängte hinterlüftete Fassade“. Dort wird ein Maß von 10 mm genannt. Bei der Befestigung von HPL-Kompaktplatten auf der Unterkonstruktion mit Schrauben oder Blindnieten sind Fest- und Gleitpunkte auszubilden. Es ist mindestens ein Festpunkt, möglichst in Plattenmitte, anzuordnen. Alle anderen Befestigungspunkte sollten Gleitpunkte sein.

- Festpunkte dienen dazu, die Dehnungen von Plattenmaterial und Unterkonstruktion gleichmäßig auf die gesamte Platte zu verteilen.
- Gleitpunkte sind notwendig, um Quellen und Schwinden des Plattenmaterials und Dehnungen der Unterkonstruktion ohne Zwängungen zu erlauben.

Genauere Angaben zum Durchmesser der Befestigungsbohrungen sowie zu Befestigungs- und Randabständen sind den Montageanleitungen der Hersteller zu entnehmen.

→ Befestigungsmittel im Außenbereich sind aus nicht korrodierendem Material zu wählen, z. B. Edelstahl.

1. Unterkonstruktion Holz

Auf Unterkonstruktionen aus Holz können HPL-Kompaktplatten mit Fassadenschrauben befestigt werden. Die Schraubenköpfe sind mit Lackierung im passenden Farbton zu den HPL-Kompaktplatten erhältlich. Die Traglatten sind je nach Herstellervorschrift durch EPDM-Fugenbänder vor eindringender Feuchtigkeit zu schützen. Einseitig selbstklebende EPDM-Fugenbänder erleichtern die Anbringung und verbessern den Holzschutz für die Traglatte (Vermeidung von kapillar eindringender Feuchte). Die Ausbildung von Fest- und Gleitpunkt bei einer Befestigung mit Schrauben auf einer Holz-Unterkonstruktion ist in Tab. 6 dargestellt.

Im Bereich von Plattenstößen müssen Traglatten eine ausreichende Breite aufweisen. Die Mindestbreite sollte 100 mm betragen. Nach Herstellervorschrift oder bauaufsichtlicher Zulassung können größere Breiten erforderlich werden, insbesondere bei nicht vorgebohrter Lattung.

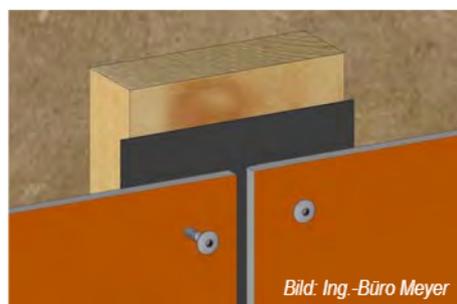
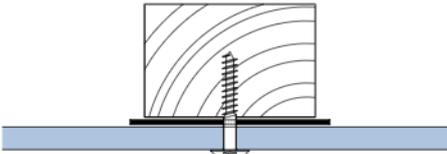
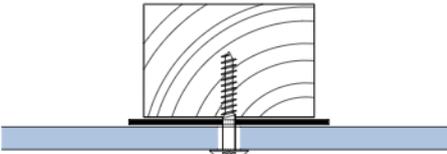


Abb. 19 Traglatte mit EPDM-Fugenband zum Schutz vor Feuchtigkeit. Das Fugenband sollte seitlich jeweils 5 mm überstehen.

Bild: Ing.-Büro Meyer

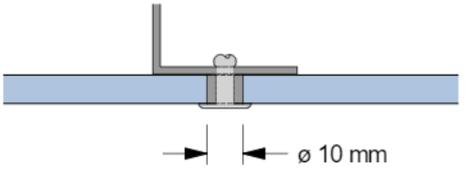
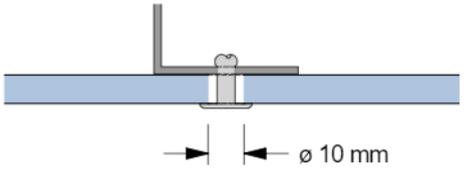
Festpunkt	Gleitpunkt
 <p>Schraube \varnothing 4,8 mm Bohrung \varnothing 4,9 mm</p> <p>Schraube \varnothing 5,5 mm Bohrung \varnothing 5,6 mm</p>	 <p>\varnothing 8 mm</p>
<p>Bohrung mit Durchmesser, der in etwa dem des Befestigungsmittels entspricht.</p>	<p>Bohrung mit Durchmesser 8 mm.</p>

Tab. 6 Beispiel für die Befestigung von HPL-Kompaktplatten mit Schrauben auf Holz-UK.

2. Unterkonstruktion Metall

Metallunterkonstruktionen ändern ihre Dimension bei Temperaturunterschieden. Die Abmessungen der HPL-Kompaktplatte verändern sich zudem unter dem Einfluss wechselnder relativer Luftfeuchtigkeit. Die Maßänderungen von Metallprofilen (Wärmeausdehnung) und HPL-Kompaktplatten (Schwinden) können gegenläufig sein. Bei der Montage muss daher auf genügend Spiel bei der Befestigung geachtet werden, damit beide Materialien sich entsprechend bewegen können.

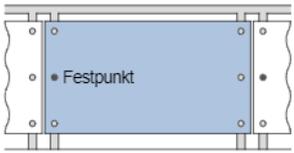
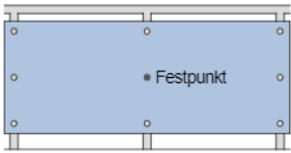
An Aluminium- oder verzinkten Stahlprofilen können HPL-Kompaktplatten mit Schrauben, selbstbohrenden Verbindern oder Nieten befestigt werden. Die Ausbildung von Fest- und Gleitpunkten bei einer Befestigung mit Blindniete auf einer Metallunterkonstruktion ist in Tab. 7 dargestellt. Der Festpunkt kann alternativ zur Festpunkthülse auch mit einer Bohrung hergestellt werden, deren Durchmesser in etwa dem des Befestigungsmittels entspricht.

Festpunkt	Gleitpunkt
 <p style="text-align: center;">→ ← \varnothing 10 mm</p>	 <p style="text-align: center;">→ ← \varnothing 10 mm</p>
Bohrung mit Durchmesser 10 mm und Einsatz einer Festpunkthülse.	Bohrung mit Durchmesser 10 mm.

Tab. 7 Beispiel für die Befestigung von HPL-Kompaktplatten mit Blindniete auf Metall-UK.

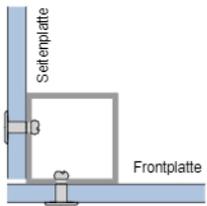
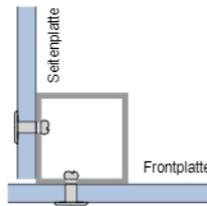
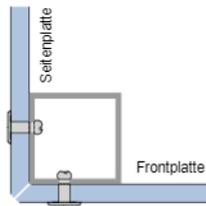
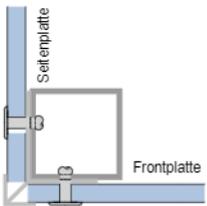
3. Balkonbrüstungen

Balkonbrüstungen aus HPL-Kompaktplatten können auf verschiedene Weise an Metallpfosten befestigt werden.

Einfeldsystem	Mehrfeldsystem	Klemmhalterungen
 <p style="text-align: center;">● Festpunkt</p>	 <p style="text-align: center;">● Festpunkt</p>	 <p style="text-align: center;">● Festpunkt</p>
Befestigung an zwei Pfosten mit einem Festpunkt und fünf Gleitpunkten.	Befestigung an drei Pfosten mit einem Festpunkt in Plattenmitte und acht Gleitpunkten.	Sicherungsstifte zur Sicherung der Platten gegen Absturz bei Nachlassen der Klemmwirkung.

Tab. 8 Befestigungsmöglichkeiten (sichtbar) von Balkonbrüstungen aus HPL-Kompaktplatten.

Die Ecken bei Balkonbrüstungen aus HPL-Kompaktplatten können offen, mit Gehrung oder mit Eckprofilen ausgeführt werden (Tab. 9). Bei offenen Ecken bleiben die Schnittkanten der Frontplatte (Farbe des Plattenkerns) seitlich sichtbar. Ein besonders präzises Erscheinungsbild ist durch eine symmetrische Eckausbildung zu erzielen.

offene Eckausbildung		symmetrische Eckausbildung	
			
Anordnung der Frontplatte vor der Seitenplatte.	Seitlicher Überstand der Frontplatte um bis zu 10 mm zur Verdeckung von Bautoleranzen.	Gehrungsschnitt 45° und gefaste Ecken.	Einsatz eines Eckprofil, welches die Plattenkanten verdeckt.

Tab. 9 Verschiedene Eckausbildungen bei Balkonbrüstungen aus HPL-Kompaktplatten.

HPL-Balkonplatten werden durch Nieten oder Balkonschrauben (mit Hutmutter oder Hülse) befestigt. Darüberhinaus können die Platten auch durch Einfassprofile angebracht werden, die zwei- oder vierseitig angeordnet sind. Folgende Punkte sind hierbei zu beachten:

- Die Ausdehnung von 2,5 mm pro Meter ist zu berücksichtigen. Jede einzelne Platte sollte umlaufend mindestens 5 mm Fuge erhalten.
- Die Einfassprofile müssen in Längsrichtung als statisch tragendes Linienauflager wirken.
- Die Profilabmessungen sind auf die Plattendicke abzustimmen. Maßtoleranzen und Dichtungen sind dabei zu berücksichtigen. Falztiefe 20 mm.
- Die Entwässerung der unteren Einfassprofile ist durch Schlitz- oder Bohrungen sicherzustellen.

Abb. 20 HPL-Balkonplatten mit Einfassprofilen. Die zulässigen Spannweiten (Länge, Höhe) werden von den Herstellern angegeben.



Bild: thyssenkrupp Plastics GmbH



Bild: Pfeiderer

D. Verarbeitung & Handhabung

1. Transport und Lagerung

Beim Transport von Plattenstapeln mit Transportfahrzeugen verschiedenster Art sind ausreichend große, plane und stabile Paletten zu verwenden. Die Platten im Stapel müssen gegen Verrutschen gesichert sein. Beim Stapeln sollten Staub und größere Partikel von der Plattenoberfläche und zwischen den Platten entfernt werden. Fremdkörper im Plattenstapel können zu Eindrücken und Beschädigungen führen. Beim Auf- und Abladen sollten die Platten nicht gegeneinander verschoben oder über die Kanten gezogen werden. Sie sind von Hand oder mit Saughebern einzeln anzuheben.

Vor der Verarbeitung sollten HPL-Platten im geschlossenen Lagerraum unter normalen Bedingungen 18-25 °C bei 50-65 % rel. Luftfeuchtigkeit aufbewahrt werden. Plattenstapel sind vollflächig, kantenbündig und horizontal auf einer planen Unterlage, die mit einer Kunststoff-Folie abgedeckt ist, zu lagern. Die oberste Platte eines jeden Stapels ist ebenfalls mit einer Folie abzudecken. Diese Lagerungsbedingungen müssen auch nach jeder Entnahme aus dem Stapel sichergestellt sein.

→ Stehendes Wasser bei horizontaler Lage im Außenbereich (vor der Montage auf der Baustelle) ist unbedingt zu vermeiden bzw. nicht gestattet.

2. Verarbeitung

HPL-Kompaktplatten können mit hartmetallbestückten Holzbearbeitungswerkzeugen verarbeitet werden. Einige Hersteller empfehlen ein Sägeblatt mit Wechselzahn oder Trapezflachzahn. Für Bohrungen empfiehlt sich ein Hartmetall-Spiralbohrer. Hierbei sollte eine Platte (z. B. MDF-Platte) als Unterlage verwendet werden, die durchgebohrt werden kann.

Schnittkanten müssen weder gestrichen noch mit einer Schutzschicht versehen werden. Die Plattenkanten erfordern keine spezielle Bearbeitung, können aber für spezielle Ausführungen maschinell bearbeitet werden. Die Kanten können kalibriert, gefast oder geglättet / geschliffen werden.

→ Um Schnittwunden bei der Montage zu vermeiden, ist es notwendig scharfe Kanten abzuschleifen.

3. Reinigung und Pflege

HPL-Kompaktplatten bedürfen keiner besonderen Pflege. Leichtere Verschmutzungen können einfach mit klarem, lauwarmem Wasser gereinigt werden. Stärkere Verunreinigungen lassen sich mit einer Seifenlösung entfernen. Bei hochwertigen Lackoberflächen sind Reinigungsmittel sowie Putztücher bzw. Schwämme, die scheuernde Bestandteile beinhalten, unbedingt zu vermeiden. Ansonsten kann die feine Struktur der Oberfläche irreparabel beschädigt werden. Informationen zu weiteren Reinigungsmöglichkeiten sind bei den Herstellern zu erfragen.

Literatur, Normen

- [1] Merkblätter der Fachgruppe Dekorative Schichtstoffplatten proHPL
- [2] ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“, Juni 1985
- [3] DIN EN 438-2: 2019-03 „Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) – Platten auf Basis härtpbarer Harze (Schichtpressstoffe) – Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften“
- [4] DIN EN 438-6: 2016-06 „Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) – Platten auf Basis härtpbarer Harze (Schichtpressstoffe) – Teil 6: Klassifizierung und Spezifikationen für Kompakt-Schichtpressstoffe für die Anwendung im Freien mit einer Dicke von 2 mm und größer“
- [5] DIN EN 438-7: 2005-04 „Dekorative Hochdruck-Schichtpressstoffplatten (HPL) – Platten auf Basis härtpbarer Harze (Schichtpressstoffe) – Teil 7: Kompaktplatten und HPL-Mehrschichtverbundplatten für Wand- und Deckenbekleidungen für Innen- und Außenanwendung“
- [6] DIN 18516-1: 2010-06 „Außenwandbekleidungen, hinterlüftet – Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze“

Impressum

Herausgeber

EUROBAUSTOFF Handelsgesellschaft mbH & Co. KG

Auf dem Hohenstein 2

61231 Bad Nauheim

Fon: +49 6032 805-0

Fax: +49 6032 805-265

kontakt@eurobaustoff.de

www.eurobaustoff.de

Verfasser

Ingenieurbüro Holger Meyer

27356 Rotenburg

www.meyer-ingenieurbuero.de

Haftungshinweis

Bei diesen Unterlagen handelt es sich um Empfehlungen des Verfassers, welche nach bestem Wissen und Gewissen und nach gründlichen Recherchen erstellt wurden. Irrtümer oder Fehler, welche sich z. B. aus veränderten Randbedingungen ergeben könnten, sind dennoch nicht ausgeschlossen, so dass der Verfasser und der Herausgeber keinerlei Haftung übernehmen können.

1. Auflage 2020



Bildnachweise: Resopal GmbH; Rückseite: Pfleiderer Deutschland GmbH.
Eine Gemeinnützige Organisation der EUROBAUSTOFF. Für Druck- u. Bildfehler keine Haftung.

SSW Bedachungs- und Holzfachhandel GmbH & Co. KG

ZENTRALE DREMME

Am Weidenhof 8
52525 Heinsberg-Dremmen
TELEFON 02452.960980
TELEFAX 02452.9609820
MAIL info@ssw-dach-holz.de

FILIALE MÖNCHENGLADBACH

Krefelder Straße 440
41066 Mönchengladbach
TELEFON 02161.5494500
TELEFAX 02161.5494509
MAIL mg@ssw-dach-holz.de

FILIALE BEDBURG

Adolf-Silverberg-Str. 41
50181 Bedburg
TELEFON 02272.408760
TELEFAX 02272.4087669
MAIL bedburg@ssw-dach-holz.de