

Ausgabe  
V/2011

# Holz – Vielfalt an der Fassade



## Gute Gründe für Holzfassaden S. 2

Die Holz-Fassade hat sich als eigenständiges stilistisches Element in der Architektur durchgesetzt. Dass sich mit Holz ökologisch und nachhaltig bauen lässt ist klar. Bestechend ist jedoch der Ideenreichtum mit dem die Architekten mit Holz umgehen und die Gestaltungsfreiheit des Materials nutzen.

## Funktionale Holz-Fassaden sind langlebig und zeitlos S. 4

Die Fassade ist das nach dem Dach am stärksten vom Klima beanspruchte Bauteil des Hauses. Von der tatsächlichen Härte dieser Beanspruchungen, denen das Holz mit Bravour widersteht, haben wir keine konkrete Vorstellung. Naturbelassen oder endbehandelt: Über die Jahre nimmt das Holz Patina an, verändert sich ständig, erfüllt aber sicher seine Funktion.

## Holz-Fassaden mit System S. 6

Der Begriff Fassade schließt heute die äußere Dämmschicht der Außenwand mit allen notwendigen Membranen und die Unterkonstruktion ein. Unter der Fassadenhaut regieren Konstruktionsprinzip, Bauphysik und EnEV. Für Gestaltung und Wirkung der Fassade zeichnet allein das Material der Fassadenhaut verantwortlich. Holz bietet hier viele Möglichkeiten – Brettware, Profile, die Flächigkeit verschiedener Holzwerkstoffe – und setzt damit der Kreativität keine Grenzen.

## Architektur neu erleben S. 8

Auf dem Gebiet des Holzbaus und auch vorgefertigter Fassadenelemente geschieht auf europäischer Ebene einiges an Forschung. Es lag deshalb nahe, auf dieser Seite einmal ein Beispiel aus dem europäischen Ausland zu zeigen. Wir entschieden uns für das estnische Projekt EMÜ spordihoone, das uns aufgrund der Kreativität und Einfachheit der Materialwahl einfach gefiel.

## Vorschau S.8

Der Themenkreis Holz in der Bauverwendung bleibt weiter spannend. Holz ist mittlerweile ein etabliertes Baumaterial, dessen Möglichkeiten noch lange nicht ausgereizt sind. Ab der kommenden Ausgabe wird konstruktiv fester Bestandteil der Zeitschrift Das Dach. Das ist uns Ansporn genug, den innovativen Einsatz von Holz mit seinen vielfältigen Systemkomponenten weiterhin positiv und auch kritisch zu beleuchten.

### Impressum

Herausgeber: ZEDACH eG, Humpertshof 2, 59069 Hamm-Rhynern  
 Verantwortlich für den Inhalt Gregor Blum, Fachredaktion Herbert Oelmann  
 Tel. 0261 80808-0, Fax 0261 80808-199, E-Mail gblum@deg-dach.de  
 Realisierung: ZEDACH CONCEPT GmbH, Holzkoppelweg 21, 24118 Kiel  
 Tel. 0431 54027-73, Fax 0431 54027-79, E-Mail info@zedach-concept.de  
 Titelfotos: © Karli Luik, Kaido Hagen, Architekturbüro Salto AB, Tallinn



© Henning Larsen Architects, Foto: Ake E son Lindmann

# Gute

## Holzfassaden im Aufwind

Holzfassaden befinden sich seit einigen Jahren im Aufwind. Die Bauherren haben das Holz neu entdeckt und wünschen sich Holz in Konstruktion und Fassade. Die breite Palette leistungsfähiger, industriell gefertigter Holzbaustoffe hat ungeahnte gestalterische Möglichkeiten eröffnet und die Holzfassade als eigenständiges stilistisches Element in der modernen Architektur etabliert. So wird man den Bauherren gerecht, die neben Nachhaltigkeit, Wärme und Behaglichkeit eine zeitgemäß gestaltete Holzfassade erwarten, die alle Funktionen einwandfrei erfüllt.



© Häbisrautinger

Offene Lamellenschalung DuraPatina, vorvergraut, stark wasserabweisend.

## Steigende Akzeptanz für Holz

Die wachsende Zahl vorbildlicher, attraktiv gestalteter Holzkonstruktionen und Holzfassaden fördert die Akzeptanz von Holz, das nicht mehr um die Anerkennung als normaler Konstruktions- und Fassadenbaustoff kämpfen muss. Mit geförderten Forschungs- und Versuchsprojekten werden die Möglichkeiten des Baustoffes Holz unter den Aspekten nachhaltiges Bauen und Energieeffizienz weiter ausgelotet. Das jüngste Projekt dieser Art ist die „Stadt aus Holz“ des privaten Bauträgers B & O im bayerischen Bad Aibling, wo im Zuge der energetischen Sanierung und Entwicklung einer Militärbranche 72 000 m<sup>2</sup> Wohn-, Büro-, Gewerbe- und Sozialflächen entstanden sind. Der Leuchtturm dieses Projektes ist ein achtgeschossiges, 25 m hohes Holz-Hochhaus, durchgehend mit Holzfassade, dessen Richtfest kürzlich gefeiert wurde.

# Gründe für Holz – Fassaden

## Holz im Fassadensystem

Für den erfolgreichen Einsatz von Holz in Gebäudefassaden ist der erreichte technische Stand mit den im System eingesetzten Holzbaustoffen, Isoliermaterialien, Anstrichstoffen und Zusatzprodukten maßgeblich. Im Schichtaufbau der gedämmten Fassade bildet das Holz die Unterkonstruktion und die äußere, dem Klima ausgesetzte Funktionsschicht, klar getrennt von der tragenden Konstruktion. Die hervorragende Dauerhaftigkeit von Holzbauten und Holzfassaden beruht auf der fachgerechten Nutzung der modernen Materialien nach heutigen, erprobten Konstruktionsprinzipien.

## Hinterlüftete und unterlüftete Holzfassade

Alles was außerhalb der tragenden Konstruktion liegt - Außendämmung und Fassadenbekleidung, dazu Fenster und Vorrichtungen zur Beschattung der Fensterflächen - gehört begrifflich und technisch zur Fassade. Holzfassaden werden in der Regel vorgehängt, hinterlüftet (VHF nach DIN 18516-1) oder unterlüftet (VOB/C DIN 18334) ausgeführt. In beiden Varianten liegt zwischen Vorderseite der Außendämmung und Rückseite der Fassadenbekleidung ein Luftpolster von mindestens 20 mm. Die VHF wird durch einzuhaltende Öffnungen senkrecht belüftet. Die unterlüftete Variante, vorwiegend bei senkrechten Brett-schalungen bewährt, kommt ohne regelrechte Belüftung aus.



Mit geschosshohen, vorgefertigten Holzelementen sanierte Fassade in der ‚Stadt aus Holz‘, Bad Aibling. Im Balkonbereich ist die Fassadenhaut aus Brettspertholz sichtbar, daneben wurde das Brettspertholz mit horizontal aufgesetzten Lärchenleisten versehen.

## Der Markt: Sanierung und Neubau

Der Sanierungsmarkt ist weiterhin in stärkerem Wachstum begriffen als der Neubau. Hinsichtlich Bauphysik und Konstruktion gibt es keine prinzipiellen Unterschiede zwischen Neubau und Sanierung. Als großer Vorteil von Holzfassaden kommt bei der Sanierung bewohnter Objekte die Vorfertigung zum Tragen. Beim Projekt „Stadt aus Holz“ wurden vorgefertigte Fassadenelemente, versehen mit eingebauten Fenstern, Balkontüren und Dämmung störungsfrei bewohnten Kasernengebäuden aus den 1930er Jahren vorgehängt.

## Holzarchitektur

Das Holz hat sich europaweit seinen Platz in der modernen Architektur erobert. Die Architekten begreifen Holz als normalen Baustoff und finden architektonische Ausdrucksformen, die unseren ältesten Baustoff neu, werkstoffgerecht und modern interpretieren. Man geht unbefangener mit Holz um und nutzt Möglichkeiten und Freiheiten, die es bietet. Bei großen öffentlichen Bauprojekten handelt es sich häufig um eine Stahlbeton-Skelettkonstruktion, die mit einer vorgefertigten Pfosten-Riegel-Fassade aus Holz geschlossen wird.

Die Außenfassade der Hochschule für Architektur in Umeå, Schweden setzt sich im Innenraum als identische Innenfassade fort. Die Innenansicht zeigt die Konstruktion: Stahlbeton-Skelett mit vorgehängter, hochgedämmter Pfosten-Riegel-Holzfassade. Die unregelmäßig verteilten Fenster unterschiedlicher Größe haben sich in Holzkonstruktionen als Stilmittel durchgesetzt.

## Gestaltungsmöglichkeiten

Raue oder gehobelte Bretter, Leisten und Profile, flächige Materialien wie Furnier- und Brettspertholz, Furnierschichtholz bis hin zu zementgebundenen Spanplatten setzen der Phantasie keine Grenzen. Fassaden aus Vollholzprofilen mit offenen Fugen oder großflächige Holzwerkstoffe haben sich bewährt. Die Farbgebung reicht von naturfarbig und transparent bis deckend. Selbst deckend gestrichene Fassaden werden unmittelbar als Holz erkannt, respektiert und positiv empfunden. Das gilt gleichermaßen für das Einfamilien- oder Reihenhauses, Schule, Hochschule, Kindergarten, Büro- oder Verwaltungsgebäude.



# Die Holz-Fassade – funktional,

## Beanspruchung der Fassade

Häufig hat man keine konkrete Vorstellung von den vielfältigen Beanspruchungen, denen die Fassade unterliegt. Neben Wind, Schlagregen und UV-Einstrahlung wirken auch Frost und im Sommer Oberflächentemperaturen von bis zu 80° C. In exponierten Lagen können Sandkörner abrasiv auf die Fassadenfläche einwirken. Beansprucht wird nicht nur das Holz selbst, sondern auch die das Holz schützende Beschichtung. Neben den Beanspruchungsklassen gibt es Deutschland in DIN 4108-3 noch eine Schlagregenkartierung mit Regionen hoher, mittlerer und geringer Schlagregenintensität.

fluss und Austrocknung ungehindert erfolgen können, ist Befall durch holzerstörende Pilze nicht zu erwarten.

## Holz und UV-Strahlung

Holz ist ähnlich wie Stahlbeton aufgebaut. Die kristalline, parallel ausgerichtete Zellulose ist die Armierung und sorgt für die Zugfestigkeit; Lignin und Hemizellulosen halten alles zusammen und sorgen für die Druckfestigkeit. UV-Strahlung zerstört Lignin. Dadurch dunkelt das Holz nach. Wird das zerstörte Lignin, durch Regen ausgewaschen, sieht das Holz durch die verbliebenen Zellulosefasern grau aus. Das nennt man natürliches Vergrauen. Dieser Pro-



VHF mit Lärchenschalung, im EG deckend gestrichen, im OG transparent wasserabweisend behandelt.

## Wartungsintensität von Beschichtungssystemen

Geht man vom Normalfall Freiluftklima I aus, sollten als Beschichtung für Fassadenhölzer mindestens Dickschichtlasuren mit ausreichender Pigmentierung verwendet werden. Der Bundesausschuss Farbe und Sachwerterschutz (BFS-Merkblatt Nr. 18) gibt ein Wartungsintervall von ca. vier bis fünf Jahren für Dickschichtlasuren und fünf bis acht Jahre für deckende Lacke mit fungizider Grundierung an. In geschützteren Bereichen der Fassade verlängert sich dieser Zeitraum auf 10 bis 12 bzw. 10 bis 15 Jahre. Diese Angaben sind Durchschnittswerte. Es lohnt sich, spezialisierte Hersteller individuell hinsichtlich der Gewährleistungsbedingungen anzusprechen, da sich auf dem Sektor Endbehandlung einiges getan hat. Selbstverständlich sollte die jährliche Kontrolle auf schadhafte Stellen, insbesondere mechanische Beschädigungen, und deren umgehende fachgerechte Ausbesserung sein.

## Beanspruchungsklassen nach DIN 50 010-1

Beanspruchungsklasse	Beschreibung
Außenraumklima	Gegen Sonneneinstrahlung, Niederschläge und Wind geschützt, nur wechselnden Luftfeuchtigkeiten und Temperaturen ausgesetzt (Loggia, überdachter Freisitz).
Freiluftklima I	Geringer konstruktiver Witterungsschutz, typisch für dreigeschossige Gebäude.
Freiluftklima II	Ungehinderte Klimaeinwirkung und Abrasion auf die Bauteile, exponierte Lagen, Seeklima, Höhe über drei Geschosse

## Holz ist unverwüchtlich

In der Fassade setzen wir das Holz der vollen Klima- und Schlagregenbeanspruchung aus. Hier zeigt es seine Stärken. Das mag manchen erstaunen, sprechen wir im Holzbau doch ständig über Holzschutz und Gefährdungsklassen. Für Fassade gelten jedoch andere Kriterien als im tragenden Einsatz. Betrachtet man die Auswirkung der verschiedenen Beanspruchungen auf das Holz, erweist sich dieses als äußerst dauerhafte und widerstandsfähige Fassadenbekleidung.

zess läuft natürlich ab und deshalb niemals so ideal, wie man es sich gerne vorstellt.

## Holz und Temperatur

Holz ist unempfindlich gegen Frost und Hitze. Die Maßänderungen sind minimal und werden durch das Arbeiten des Holzes aufgrund von Feuchtigkeitsänderungen überlagert. Temperatureinschläge im Fassadeneinsatz machen Holz weder spröde noch weich, führen durch starke Austrocknung allerdings zu Oberflächenrisen.

## Holz und Nässe

Hinsichtlich Nässe gilt die Maxime: Holz darf nass werden, das Wasser muss ungehindert abfließen und das Holz anschließend wieder trocknen können. Das stellt entweder die hinterlüftete (VHF) oder unterlüftete (nach VOB) Konstruktion sicher. In der Fassade muss das Holz nicht maßhaltig sein. Es darf nass werden, quillt dabei auf und schwindet sobald es abtrocknet. Diesem Zyklus ist Holz in der Fassade auf Dauer ausgesetzt. Die dabei auftretenden Maßänderungen, das „Arbeiten des Holzes“, führen auf Dauer unvermeidlich zu Oberflächenrisen. Solange Wasserab-

Heuschöber in Blockbauweise mit naturbelassenen Kanthölzern, durch hohe UV-Strahlung im Gebirge natürlich vergraut.



# langlebig und zeitlos

## Grau: endbehandelt oder natur

Holz war lange aus unserem Blickfeld verschwunden. Kaum einer kann sich vorstellen, wie z.B. eine unbehandelte Holzfassade über Jahrzehnte altert, fleckig wird, die Farbe mehrmals, ungleichmäßig wechselt, sich Risse auftun und wieder schließen. Trotzdem wünschen sich geschätzte 40 % der Bauherren naturbelassenes, unbehandeltes Naturholz für ihre Fassade. Vermutlich haben sie das Idealbild eines über Jahrzehnte natürlich vergrauten Heuschobers im Hochgebirge vor Augen und erhoffen sich zudem eine wartungsfreie Fassade. Wird diese Zielvorstellung nicht kurzfristig erreicht, ist die Enttäuschung vorprogrammiert. Es liegt wieder einmal beim Handwerk, die Bauherren umfassend zu beraten und den optimalen Lösungsweg zur Erfüllung der Bauherrenwünsche anzubieten. Die Akzeptanz und Kenntnis der natürlichen Holzeigenschaften ist Grundvoraussetzung für die Wahl von Holz und Holzwerkstoffen für die Fassadengestaltung.



© Habisreutinger

läuft der kontrollierte Prozess ohne die unerwünschten Begleiterscheinungen ab, wie sie beim natürlichen Vergrauen unbehandelten Holzes auftreten.

## Farbgebende Anstriche und Lasuren

Farbanstriche und Lasuren sollten wasserabweisend, UV-resistent und so elastisch sein, dass sie die auftretenden Maßänderungen des Holzes mitmachen können. Werksseitig wird eine Endbehandlung unabhängig von der Witterung, bei gleichmäßiger, richtiger Oberflächentemperatur und Holzfeuchte mit der erforderlichen Auftragsmenge beidseitig aufgebracht. Eine derart gesicherte Qualität bietet gegenüber einem baustellenseitigen Anstrich optimalen Schutz für das Fassadenholz.

## Natürlich resistente Holzarten

Die Holzart Lärche weist die höchste natürliche Resistenz unter den europäischen Nadelholzarten auf. Sie wird im Fassadenbereich deshalb häufig naturbelassen eingesetzt um naturgraue Oberflächen zu erzielen. Trotz der hohen Resistenz gegen holzerstörende Pilze kann Lärche Schimmelfall erleiden. Schimmel greift die Holzsubstanz nicht an, sondern lebt nur darauf wie auf jedem anderen Substrat (z.B. PVC oder Metall). Die Hoffnung auf einen „geregelten“ Verlauf des Vergrauungsprozesses mit Hilfe natürlicher Resistenz kann trügerisch sein.

**Durapatina hat eine fein sägeraue Oberfläche, optimal für Aufnahme und Haftung der werksseitig aufgetragenen oxidierenden Vergrauungslasur auf Leinölbasis. Der im Prinzip wartungsfreie Anstrich erfordert eine jährliche Überprüfung auf mechanische Schäden.**

## Vergrauungslasuren

Eine elegante Möglichkeit den Ablauf des natürlichen Vergrauungsprozesses zu kontrollieren, ist die Endbehandlung mit wasserabweisenden Lasuren, die die Vergrauung durch Oxidation einleiten. Im Laufe der Zeit setzt auch der natürliche Vergrauungsprozess ein. Durch die schützende Vergrauungslasur ver-



© Henning Larsen Architects, Foto: Monica Larsen

**Die auf Fuge gesetzte, hinterlüftete Bretterfassade Hochschule Jaataa bei Stavanger in Norwegen, Fertigstellung 2007, Bild aufgenommen in 2010, wurde nicht endbehandelt. Eingespart wird so die aufwändige Kontrolle und Wartung, die sonst jährlich erfolgen müsste. Nach drei Jahren Standzeit zeigt die Fassade stellenweise Schimmelfall (Stockflecken) unterschiedlicher Intensität, jedoch noch keinen Grauton.**



© Henning Larsen Architects, Foto: Monica Larsen

## Brandschutzanforderungen

Die Landesbauordnungen regeln den Brandschutz entsprechend Gebäudehöhe und Abstandsfläche.

Für Gebäude geringer Höhe (in der Regel bis drei Vollgeschosse): Fassadenbekleidungen müssen mindestens der Baustoffklasse B 2 (normal entflammbar) entsprechen. Vollholz, Massivholzplatten, Brettspertholz, Furnierspertholz und Furnierschichtholz entsprechen der Baustoffklasse B 2.

An Gebäuden mittlerer Höhe ( $\leq 22$  m) müssen alle Fassadenbaustoffe mindestens der Baustoffklasse B 1 (schwer entflammbar) entsprechen. Zement gebundene Spanplatten und eine mit chemischem Flammenschutz imprägnierte Furnierschichtholzplatte (Zulassungen beachten) entsprechen dieser Anforderung.

Im Hochhausbereich ( $> 22$  m) ist die Verwendung nicht brennbarer Baustoffe vorgeschrieben. Die Befreiung von dieser Vorschrift kann mit entsprechenden Brandschutzkonzepten durch Zustimmung im Einzelfall erreicht werden. Dann stellt sich allerdings die grundsätzliche Frage der Wirtschaftlichkeit. Dabei sein ist dann nicht alles. Schließlich bieten die Gebäude geringer Höhe das bedeutend größere und auskömmliche Betätigungsfeld.

# DEG mit Sicherheit im System

## Holzfassaden mit System

Die Ansprüche an die Fassade sind gestiegen. Wärmedämmung, zeitloses Design, Individualität und Schutz funktioniert nur im Zusammenwirken der Bauteilschichten. Massivholzprofile oder Holzwerkstoffe in der Fassadenhaut wirken zusammen mit abgestimmten Systemkomponenten, wie sie die DEG traditionell im Sortiment führt. Die Konstruktion funktioniert hinsichtlich Bauphysik, Dämmwirkung und Wetterschutz im Prinzip wie eine Holzrahmenwand mit vorgehängter hinterlüfteter (VHF) oder unterlüfteter Fassade.

schichtholz für den Einsatz in der Gebäudeklasse 4 ist auf Anfrage verfügbar.

## Zementgebundene Spanplatten

Für den Fassadeneinsatz werden grundierete oder endbehandelte Platten angeboten. Durch das Bindemittel Zement entsprechen die Platten je nach Zulassung der Baustoffklasse B 1 (schwer entflammbar) bis A 2 (nicht brennbar

mit Anteilen von brennbaren Baustoffen). Damit sind zementgebundene Spanplatten auch in der Gebäudeklasse 4 einsetzbar.

## HPL (High Pressure Laminates)

HPL-Fassadenplatten mit Deckfurnieren aus Holz und zwei zusätzlichen Deckschichten als UV- und Graffiti-Schutz über den Furnieren sind der

neue Holzwerkstoff des Fassadenbereichs. Die eingesetzten Leimharze sind wetterfest und hitzebeständig. Umlaufende Dehnungsfugen sind einzuhalten. Die Bohrungen für die Befestigungsmittel (Schrauben oder Nieten) sollen mindestens 2 mm Schraubenlochspiel haben. Trotz des hohen Kunstharzanteils im Produkt weist der Hersteller ausdrücklich auf zu akzeptierende Naturholzeigenschaften wie Aststellen und Farbabweichungen in den Deckfurnieren hin.

## Kontrast: Offene Leisten-schalungen

Offene senkrecht oder waagrecht verlegte Brett- oder Leistenschalungen mit offenen Fugen bis zu 50 mm bilden den gestalterischen Gegenpol zu großflächigen Holzwerk-



Kindertagesstätte in Dresden mit VHF aus HPL-Platten.

stoffplatten oder aneinander gefügten, dichten Massivholzprofilen. Offene Schalungen sind nicht dicht und bedürfen deshalb einer Fassadenbahn zum Schutz der Dämmung. Zumindest für offene, horizontal montierte Rhombus-Schalungen haben findige Köpfe eine dichte Alternative entwickelt, die die Offenheit nur vortäuscht. Die schwarze Einfärbung der Feder eines mit Nut & Feder ausgestatteten Rhombusprofils imitiert dabei die schwarze Fassadenbahn hinter einer offenen Schalung.

## Alternativ: Faserzementplatten

Bauherren, die vom Holz einfach nicht zu überzeugen sind, muss zumindest eine gleichwertige Alternative geboten werden. Faserzementplatten bieten heute ein breites Spektrum von Formaten, Farben und Oberflächentexturen bis hin zu imitierten Holzschalungen. Was für Holz in der Fassade richtig ist, gilt genauso für Faserzementplatten: Die Platte ist Teil des Systems und muss im System fachgerecht montiert werden.

Faserzementplatten lassen sich auf einer Holz- oder Metallunterkonstruktion befestigen. Zur Vermeidung von Zwängungen sind bei einer Holzunterkonstruktion 2 mm Schraubenlochspiel in den Plattenbohrungen erforderlich. Auf einer Unterkonstruktion aus Aluminium gewährleisteten auszuführende Fest- und Gleitpunkte die Zwängungsfreiheit. Bei Platten ist rundum ein Fugenabstand von 10 mm (min. 8 mm – max. 12 mm) einzuhalten.



Montage komplett vorgefertigter Fassadenelemente.

## Holzwerkstoffe in der Fassadenhaut

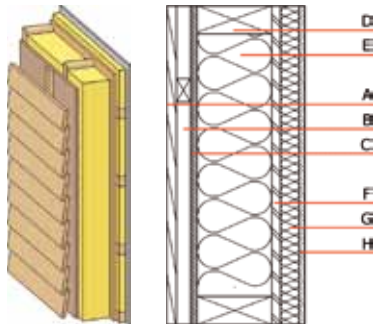
Bei komplett vorgefertigten Fassadenelementen in Neubau und energetischer Sanierung bieten Holzwerkstoffe Vorteile hinsichtlich Aussteifung und Fertigungsablauf. Aufgrund ihrer Flächigkeit weichen die Eigenschaften in der Anwendung sowie den Materialeigenschaften von Brettware und Massivholzprofilen ab und sind zu beachten.

## Brettsperholz und Furnierschichtholz

Entscheidend ist bei diesen Produkten die Verleimung, die der wetter- und hitzebeständigen, für den konstruktiven Holzbau üblichen (DIN) Verleimungsart 100 entsprechen sollte. Wasserfeste, thermoplastische Verleimungen sind ungeeignet. Schließlich reicht der Grenztemperaturbereich in der Fassade von – 20 bis + 80 °C. Um Zwängungen zu vermeiden sind Quellungsfugen nach Herstellerangabe unbedingt einzuhalten. Mit Flammschutzmitteln (Zulassung B 1, schwer entflammbar) imprägniertes Furnier-



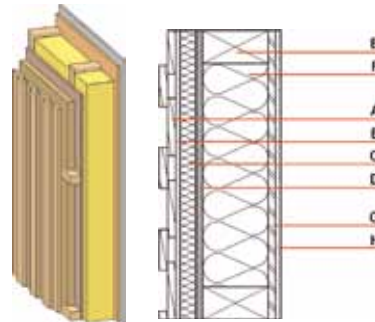
■ Außenwand –  
Holzrahmenbau,  
hinterlüftet,  
mit Installationsebene,  
geschalt



Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	λ Wärmeschutz	μ min-max
A	24,0	Holz, Lärche, Außenwandverkleidung	0,150	50
B	30,0	Holz, Fichte, Lattung versetzt (30/50, 30/80)-Hinterlüftung	0,130	50
C	15,0	MDF	0,120	11
D	200,0	Konstruktionsholz (60/...; e=625)	0,130	50
E	200,0	Glaswolle (0,040; R=16)	0,040	1
F	15,0	OSB	0,130	200
G	40,0	Holz, Fichte, Querlattung (a=400) bzw. Lattung versetzt	0,130	50
H	40,0	Glaswolle (0,040; R=16) bzw. Luftschicht bei Variante 02	0,040	1
I	12,5	GKF oder	0,250	10
I	12,5	Gipsfaserplatte	0,320	21

■ Außenwand –  
Holzrahmenbau,  
unterlüftet,  
ohne Installationsebene,  
geschalt



Baustoffangaben zur Konstruktion, Schichtaufbau (von außen nach innen, Maße in mm)

	Dicke	Baustoff	λ Wärmeschutz	μ min-max
A	24,0	Holz, Lärche, Außenwandverkleidung	0,150	50
B	60,0	Holz, Fichte, Querlattung	0,130	50
C	40,0	Holzfaserdämmplatte (0,45; 250)	0,045	5
D	15,0	MDF	0,120	11
E	200,0	Konstruktionsholz (60/...; e=625)	0,130	50
F	200,0	Glaswolle (0,040; R=16)	0,040	1
G	200,0	OSB (luftdicht verklebt)	0,130	200
H	12,5	Gipsfaserplatte oder	0,320	1
H	12,5	GKF	0,250	10

### Systemkomponenten

Massivholzprofile und Holzwerkstoffe einschließlich der verfügbaren Holzarten gewährleisten das individuelle Design der Fassade. Mit Zusatzprodukten und Systemkomponenten werden Qualität, Funktionssicherheit und Dauerhaftigkeit der Fassade sichergestellt. Mit Systemlösungen lassen sich z.B. sichere, dauerhafte Anschlüsse an Bauteilöffnungen mit vergleichsweise kleinem Zeitaufwand herstellen. So trägt das System auch zur Wettbewerbsfähigkeit der Fassade und des Betriebes bei.

### Anschlussprofile

Fertige Anschlussprofile vereinfachen und beschleunigen die Arbeit auf der Baustelle. Das Trennprofil gewährleistet bei senkrechten Schalungen oder großflächigen Holzwerkstofffassaden z.B. beim Geschossübergang bzw. an der horizontalen Quellungsfuge die Schlagregensicherung, Wasserablauf und Schutz der Oberkante des Fassadenmaterials.

### Schutz der Dämmschicht

Offene, senkrecht oder waagrecht montierte Leistenschalungen bzw. Rhombusprofile bieten nicht den Schlagregenschutz wie ineinander gesteckt montierte Profile. Die Dämmung wird in diesen Fällen mit einer wasserdichten, diffusionsoffenen Fassadenbahn geschützt. Abhängig von der Fugenbreite und dem gesamten Fugenanteil der Fassadenfläche werden jeweils angepasste Fassadenbahnen angeboten.

### Holzarten

Nadelholzarten dominieren in der Fassade, da sie am leichtesten technisch zu trocknen, zu be- und verarbeiten sind. Holzarten wie Eiche laugen auch nach technischer Trocknung über Jahre korrosive, intensiv braune Gerbsäure aus. Holzarten wie Buche oder Birke sind zwar hart, entbehren jedoch jeglicher natürlicher Resistenz.

Nadelhölzer wie Fichte, Tanne, Lärche, Douglasie (Oregon Pine), Hemlock, Western Red Cedar und Kiefer bieten Stehvermögen, Festigkeit bei geringem Gewicht und eine ausreichende natürliche Resistenz für den Fassadeneinsatz. Sie stammen in der Regel aus geregelter Forstwirtschaft der gemäßigten Klimazone der Nordhalbkugel.

### Profile

Die Vielfalt der Massivholzprofile wurde um die fein sägerrau Oberfläche erweitert. Horizontal verlegte Profile erfreuen sich zunehmender Beliebtheit.

#### Rhomb Solo

Rhombusprofil mit N & F, wirkt wie eine offene Schalung, horizontal



#### Rundprofil

Vertikale oder horizontale Montage



#### Variante

Horizontale Montage, verdeckte

Befestigung möglich



#### Parallelogramm

Horizontale Montage, offene Schalung, Mindestabstand 15 mm, Fassadenbahn erforderlich



#### Rhomb

Doppeltes Rhombusprofil mit N & F, horizontale Montage



#### Boden-Deckel-Schalung

Klassische Fassadenbekleidung für senkrechte Montage



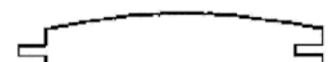
#### Multi-Fix

Vertikale Montage, einer Boden-Deckel-Schalung nachempfunden



#### Blockhausprofil

Horizontal montiert Anmutung einer Blockhausfassade



# Architektur neu erleben

## Holzarchitektur fürs Image

Die Universität EMÜ im estnischen Tartu hatte zusätzlichen Platzbedarf und beschloss mit Hilfe der Neubaumaßnahmen ihr Image aufzupolieren und den Universitätscampus stärker zu integrieren. Mit dieser Vorgabe wurden ab 2007 verschiedene Architekturwettbewerbe ausgeschrieben. Den Wettbewerb um die 4600 m<sup>2</sup> große Sporthalle (EMÜ spordihoone) gewann im Jahr 2007 das Architekturbüro Salto AB aus Tallinn aufgrund des gewählten Grundrisses, der Gestaltung des Innenraumes sowie der Fassadengestaltung in Holz und Glas. Der Bau erfolgte im Jahr 2009.

traktion sichtbar. Im Gegensatz zum Außenbereich wurde das Holz im Innenraum deckend hell beschichtet.

In ganz Europa haben herausragende, meist aus öffentlichen Mitteln finanzierte Holzbauprojekte das gute Image von Holz gefördert und den Baustoff in das allgemeine Bewusstsein gerückt. Das Projekt EMÜ spordihoone ist eines dieser herausragenden Projekte und hat sowohl das Image der Universität EMÜ als auch das des Holzes allgemein positiv gefördert.



Sporthalle ‚EMÜ spordihoone‘ der Universität im estnischen Tartu.

© Kaido Hagen, Architekturbüro Salto AB, Tallinn



© Kaido Hagen, Architekturbüro Salto AB, Tallinn



© Kari Luik, Architekturbüro Salto AB, Tallinn

Besondere Aufmerksamkeit sicherte sich das Architektenteam mit der Gestaltung der beiden kürzeren Gebäudefassaden mit gehobelten Lärchenkanteln (ca. 4 cm x 8 cm) und waagrecht hervorstehenden Kantelstümpfen gleichen Querschnitts. Die offene Lärchenholzfassade ist vorgehängt, hinterlüftet und blieb unbehandelt. Die konkaven Gebäudeflächen und die Kantelstümpfe erzeugen im Sonnenlicht und bei nächtlicher Beleuchtung ein attraktives Schattenspiel, das durch späteres Nachdunkeln und Vergrauen des Holzes sicher nicht beeinträchtigt werden wird.

Im Innenraum bestehen die Wandbekleidungen aus diagonal auf Fuge verlegten, geradkantig gehobelten Holzprofilen. Als weiteres Material sind nur noch die glatten Betonflächen der Stahlbeton-Skelettkons-

## VORSCHAU



### Konstruktiv mit festem Platz in Das Dach

Holz hat sich in Dach, Wand und Geschossdecke sowie Garten und Fassade fest etabliert – tragend und aussteifend, als Dämmmaterial, Fassadenhaut, Balkon- oder Terrassendiele. Deshalb ist es nach unserer Meinung höchste Zeit, dass wir dem Holz den festen Platz in unserer Zeitschrift **Das Dach** einräumen, den es auf den Baustellen schon lange einnimmt. Ab kommender Ausgabe wird **Konstruktiv – mit Sicherheit Holz in Das Dach** integriert.

Der Themenkreis Holz wird weiterhin spannend bleiben. Schließlich kennzeichnet die Verwendung von Holz in ganz Europa ihre unbändige technische und architektonische Innovationskraft. Anhand von z.T. europaweiten, geförderten Forschungs- und Versuchsprojekten soll das Wissen über die Bauverwendung von Holz noch verbessert werden. Das wollen wir punktuell beobachten und zumindest nachfassen, wenn es unsere Gewerke betrifft.

In dieser Ausgabe des **Konstruktiv** haben wir einen Blick nach Skandinavien und Estland riskiert, weil wir einige Beispiele absolut gelungen fanden. Das gute Beispiel werden wir weiter suchen, wo immer wir es finden.

Bis demnächst – in **Das Dach**