



Bauen mit Holz – Fassaden

Materialität, Textur, Oberfläche

Publikationen der Lignum

Bestellung unter www.lignum.ch > Shop



Compact
Fassadenbekleidungen
aus Holz – Konstruktion



Compact
Fassadenbekleidungen
aus Holz – Oberfläche



Compact
Druckimprägniertes Holz



Holzbulletin 132/2019
Modulbauweise



Prix Lignum 2018
Die 39 besten Bauten und
Produkte aus Holz



Praxis: Holzfassaden

Ingo Gabriel, Ökobuch Verlag,
Staufen

Lignum, Holzwirtschaft Schweiz ist die Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft. Sie vereint neben allen wichtigen Verbänden und Organisationen der Holzkette auch Institutionen aus Forschung und Lehre, öffentliche Körperschaften und Unternehmen sowie eine Vielzahl an Architekten und Ingenieuren.

Lignum ist Herausgeberin von **Lignatec**, einer Reihe technischer Holzinformationen. Experten und Wissenschaftler widmen jede Ausgabe einem speziell aktuellen Thema. Alle drei Monate erscheint das **Holzbulletin**, das über kürzlich realisierte Holzbauprojekte berichtet und Architekten auf das grosse Spektrum an Verwendungsmöglichkeiten von Holz als Baustoff hinweist. Mitglieder erhalten das Bulletin wie auch Lignatec unentgeltlich.

Geschäftsstelle Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Mühlebachstrasse 8, 8008 Zürich, www.lignum.ch, 044 267 47 77, Fachberatungs-Hotline: 044 267 47 83

Begeisterung für Holzfassaden

In den letzten Jahren hat das Holz im Bauwesen ein bemerkenswertes Comeback erlebt. Vor allem die überarbeiteten VKF-Brandschutzbestimmungen von 2015 haben die Anwendungsmöglichkeiten des Baustoffs erheblich erweitert. Heute sind Hochhäuser mit Holz über 30 Meter keine Utopie mehr.

Gleichzeitig haben sich Fassadenbekleidungen aus Holz von der Materialisierung der Tragstruktur befreit; oft werden auch Konstruktionen in Massivbauweise mit Holz verkleidet. Architekten und Planer suchen Innovation – zum Beispiel bei Profilen und Oberflächenbehandlungen, aber auch hinsichtlich neuer technischer Möglichkeiten zur Steigerung der Dauerhaftigkeit oder im Hinblick auf Montagetechniken. Der Bauherr seinerseits hat Erwartungen bezüglich der Kosten für Erstellung und Unterhalt und mit Blick auf die Nachhaltigkeit. Holz hat in jeder Hinsicht viel zu bieten.

Holz wächst im Wald allein mit Sonnenenergie, Wasser und Nährsalzen aus dem Boden heran. Bei der Holzver-

arbeitung wird verhältnismässig wenig Energie verbraucht. Wird das Holz zudem lokal beschafft, sinkt der Energieverbrauch zusätzlich. Zugleich wird die lokale Holzwirtschaft so erhalten und gestärkt. Die Wertschöpfungskette vom Wald bis zum Endprodukt schafft Arbeit und Verdienst in vielen Berufe – vom Forstwart und Säger bis zu den Zimmerleuten und Schreibern.

Holzbekleidungen bieten eine breite Palette von Lösungen für Fassaden. Erstens mit ihrer Form: flächig mit geeigneten Holzwerkstoffplatten, linear mittels einzelner Profilleisten und ineinandergefügter Bretter oder geschuppt mit Schindeln. Die sichtbare Orientierung – vertikal, horizontal oder auch diagonal – trägt zum Ausdruck des Bauwerks wesentlich bei. Zweitens mit Oberflächenbehandlungen: Effiziente Beschichtungen gleichen die Parameter der Bewitterung mit jenen des Materials, der Konstruktion und des Unterhalts aufeinander ab. Wird die Aufnahme und die Abgabe von Feuchtigkeit über den gesamten Lebenszyklus unter einer

Schwelle von 20% gehalten, ergibt sich eine langlebige Fassade. Im weiteren werden heute oft Oberflächenbehandlungen angewendet, welche in ihrer Farbgebung den Alterungsprozess vorwegnehmen. Dazu gibt es Verwitterungslasuren oder natürlich vorverwittertes Holz. Doch auch eine Verkohlung der Oberfläche nach japanischem Vorbild ist möglich.

Die vorliegende Broschüre zeigt anhand zahlreicher Beispiele die Gestaltungsvielfalt mit Holz. Eine Holzfassade verleiht einem Gebäude eine besondere Ausstrahlung und trägt dazu bei, das Bauwerk in seine natürliche und bauliche Umgebung einzubetten.

Peter Stuber

Allgemeine Informationen

Konzept der Nachhaltigkeit

Eine Fassadenbekleidung schützt die darunter liegenden Schichten vor klimatischen und mechanischen Beanspruchungen. Es gibt viele Konstruktionslösungen mit Holz.

Die am häufigsten verwendeten Holzarten für Fassadenbretter in der Schweiz sind Nadelhölzer wie Fichte, Tanne, Douglasie und Lärche.

Wird der konstruktive Holzschutz beachtet, so lassen sich alle diese Hölzer ohne chemische Holzschutzmittel anwenden. Wenn nass gewordenes Holz rasch trocknen kann, ist es ein dauerhaftes Material. Der Abbau durch Mikroorganismen findet nur bei einer konstant hohen Holzfeuchtigkeit über 20 % statt. Ab dieser Schwelle werden die Holzarten entsprechend ihrer natürlichen Dauerhaftigkeit mehr oder weniger rasch abgebaut. Diese Situation entspricht der von auf dem Waldboden liegendem

Holz, findet sich aber nicht bei einer sachgerecht gestalteten Fassade.

Beispiele für Fassaden, die ihre Schutzfunktion über Jahrhunderte ausüben, sind nicht selten. All diese alten Fassaden haben eines gemeinsam: Sie liegen meist unter weit ausladenden Vordächern, welche die Fassade vor Schlagregen schützen. Aber auch direkt bewitterte Fassaden haben ein langes Leben, wenn grundsätzlich folgende drei Punkte berücksichtigt werden:

- der konstruktive Holzschutz
- die geeignete Dauerhaftigkeitsklasse mittels passender Holzart oder Druckimprägnierung
- die passende Oberflächenbehandlung, welche den Austausch von Feuchtigkeit mit der Umwelt nicht nachteilig beeinflusst.

Physikalisches Verhalten

Holz ist ein lebendiges Material, das sich unter dem Einfluss der Umwelt verändert. Je nach Situation der Fassade zeigt sich diese je nach UV-Bestrahlung

und Bewitterung im Verlaufe der Zeit in einem eleganten Grau oder einem tiefen Braun. Es ist daher wichtig, das Zusammenspiel der Architektur mit dem lokalen Klima zu berücksichtigen, um die endgültige Erscheinung einer Fassadenbekleidung aus Holz ohne Nachbearbeitung abzuschätzen. In trockenen Berglagen mit vielen Sonnentagen nimmt das witterungsgeschützte Holz eine eher schwarzbraune Farbe an. Im Mittelland liegt die Farbe wegen der höheren Luftfeuchtigkeit und weniger Sonnentagen eher bei einem matten Braun oder Grau.



Gebräunte Holzfassade / Bild Lignum



Wetterexponierte Holzfassade mit vergrauter Oberfläche



Die Westfassade dieses modernen Holzhauses trägt eine Schuppung aus Metallplatten, um den Schlagregen abzuwehren.
Kunik de Morsier architectes Sàrl / Bild Eik Frenzel

Ungünstige Situationen

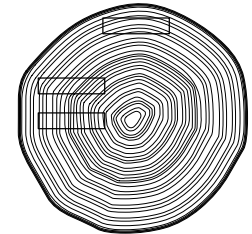
Die Hauptwindrichtung in der Schweiz ist Westen. Westfassaden sind daher der Witterung am stärksten ausgesetzt und wirken schneller verwittert. Bei direkt bewitterten Fassaden wird dieser Unterschied immer erkennbar sein. Mit grauen Vorverwitterungslasuren können Farbunterschiede direkt bewitterter Fassaden von Anfang an egalisiert werden. Traditionellerweise hat man an stark exponierten Fassaden bewusst eine andere Fassadenbekleidung wie Holzschindeln eingesetzt.

Der Wassergehalt des Holzes ist im ständigen Ausgleich mit der Luftfeuchtigkeit. Dabei verändern sich durch Schwinden und Quellen auch die Dimensionen der Hölzer. Das Holz verändert seine Abmessungen dabei in radialer, tangentialer und axialer Richtung unterschiedlich. Entsprechend der Exposition entstehen stärkere oder schwächere Formveränderungen und Risse. Gerade bei filmbildenden Beschichtungen müssen Risse vermieden werden. Hierfür sind die Einschnittarten Rift und Halbrift des Holzes besonders wich-

tig. Diese Qualität erzeugt mehr Verschnitt, was einen hohen Materialpreis zur Folge hat. Bretter aus Seitenware mit liegenden Jahrringen sind günstiger, verformen sich aber stärker. Für diese Qualität werden in der Regel auf der Rückseite zusätzliche Nuten eingefräst, um Spannungsrisse auf der Oberfläche zu vermeiden.

Schnittarten von Brettern

-  1. Seitenbrett
-  2. Halbriftbrett
-  3. Riftbrett



Qualität der Fassadenbekleidung

Qualität der Erscheinung

Die Qualität der Fassadenhölzer beeinflusst sowohl die optische Erscheinung als – in geringerem Masse – auch die technische Leistung der Fassadenbekleidung. Bei der Qualitätssortierung werden Kriterien wie Äste, Harzgallen, Markröhren, Risse usw. berücksichtigt. Die Erscheinungsklassen von Schalungen für Aussenanwendungen sind im Fachbuch «Qualitätskriterien für Holz und Holzwerkstoffe im Bau und Ausbau. Handelsgebräuche für die Schweiz» in drei Klassen unterteilt:

- A Auslese-Qualität
- N1 Normal-Qualität
- N2 Rustikale Normal-Qualität

Eine Auslese-Qualität ist im allgemeinen für Schreinerarbeiten im Innenbereich mit erhöhten Anforderungen an das Erscheinungsbild vorgesehen. Ohne weitere Spezifikation wird von den Hobelwerken die Klasse N1 oder N2 für die Aussenbekleidung vorgeschlagen.

Der konstruktive Holzschutz

Einige konstruktive Grundregeln schützen eine Bekleidung dauerhaft vor Feuchtigkeit. Am wirkungsvollsten sind architektonische Massnahmen zum Holzschutz; sie reduzieren die Umweltbeanspruchungen des Holzes und schützen auch masshaltige Bauteile in Holz wie Fenster und Türen. Im weiteren sind die konstruktiven Details zum Abfluss des Regenwassers und der anschliessenden Austrocknung wichtig.

Spritzwasser im Sockelbereich

Holz, insbesondere Hirnholz, soll im Spritzwasserbereich vermieden werden. Dies kann mit ausreichender Bodenfreiheit oder anderen Massnahmen zur Verringerung von Spritzwasser gewährleistet werden. Ein glatter Boden wie etwa ein Teerbelag erfordert einen Bodenabstand von zirka 300 mm. Ein Kiesbett reduziert dagegen das Spritzwasser, so dass der Bodenabstand auf eine Höhe von etwa 150 mm reduziert werden kann. Der Einbau eines Metallgitters am Fuss der

Fassade ermöglicht einen noch geringeren Bodenabstand.



Spielerische Umsetzung des Bodenabstands im Sockelbereich.
Cangemi Architekten, Chur / Bild Ralph Feiner

Vordach

Fassaden werden durch einen Dachvorsprung effektiv vor Regen geschützt, wenn der Dachvorsprung der halben Fassadenhöhe entspricht. So schützt ein Dach mit einem Überstand von anderthalb Metern die Fassade nur auf den ersten drei Metern. Wenn bei direkt bewitterten Fassaden ein Über-

laufelement verwendet wird, z.B. eine Schürze, Markise oder Traufe, so muss die Auswirkung in der farblichen Veränderung während des Alterungsprozesses berücksichtigt werden.

Die hervorstehenden Teile schützen im überhängenden Bereich wie ein Vordach. Durch die differenzierte Alterung zeichnen sich diese Bereiche an der Fassade ab. Dieses Phänomen wird durch die Verwendung von Materialien mit natürlichen fungiziden Materialien wie Kupfer noch verstärkt.



Unterschiedliche Alterung von Holz je nach Richtung der Bretter unter einem Vordach / Cedotec

Hinterlüftung

Eine wichtige Rolle spielt der durchgängige Luftspalt hinter der Fassadenbekleidung, wo die Luft von unten nach oben zirkulieren kann. Seine Funktion besteht darin, Feuchtigkeit sowohl aus dem Gebäude als auch aus der Fassadenbekleidung abzuführen, ohne dass sich diese Feuchtigkeit in der Bausubstanz ansammeln kann. Für alle Arten von Fassadenbekleidungen wird eine Hinterlüftung empfohlen, unabhängig vom Material und davon, ob es sich um eine offene oder geschlossene Bekleidung handelt. Die Hinterlüftung hilft auch gegen Sommerüberhitzung. Die Grundkonstruktion muss entsprechend zur Gewährleistung des durchgängigen Luftspalts ausgeführt werden.

Schalungsbretter

Profil- und Montagemöglichkeiten

Offene Fassadenbekleidungen, Nut- und Kamm-Schalungen, Schindeln, trapezförmige Profile, gehobelte oder sägerauhe Oberflächen sind alles Varianten, die den Planern zur Verfügung stehen.

Diese unterschiedlichen Möglichkeiten in Form und Oberfläche sind bei der Gestaltung einer Bekleidung sorgfältig zu berücksichtigen. Bei offenen Fassadenbekleidungen muss die Fassadenbahn UV-beständig sein.

Über die fachgerechte Ausführung der Konstruktion orientiert das Lignum-Compact-Merkblatt «Fassadenbekleidungen aus Holz – Konstruktion». Dort sind alle relevanten Grundlagen nach Thema aufgeführt.

Befestigung

Schutzbeschichtungen wie Verzinkung oder Galvanisierung können bei der Montage beschädigt werden. Als Folge reagieren Holzinhaltstoffe, was zu dunklen Verfärbungen oder Flecken auf der Holzoberfläche führt.

Einige Holzarten wie auch thermisch (TMT) oder chemisch modifiziertes Holz (CMT) dürfen wegen der stark mit Metall reagierenden Inhaltsstoffe nur mit Edelstahl befestigt werden oder in Berührung kommen.

Oberflächenbehandlung und Ausführung

Für Holzfassaden wird daher die Verwendung von Befestigungselementen aus Edelstahl empfohlen. Bloss verzinkte Verbindungselemente reichen in der Regel nicht aus. Dazu sind die Herstellerangaben zu beachten, insbesondere in Bezug auf die zu verwendende Stahlsorte.

Bei der Befestigung mit Schrauben sollte das Holz im allgemeinen vorgebohrt werden, um sicherzustellen, dass es nicht aufreißt und kein Wasser eindringen kann.

Erstellung

Der Unternehmer bestimmt in Absprache mit dem Architekten die Art der Montage und legt fest, ob die Fassadenbekleidung schon in die Werkstatt oder auf der Baustelle montiert werden soll. Fassadenbekleidungen aus Holz dürfen auf der Baustelle nur gut verpackt gelagert werden. Das Material darf im gestapelten Zustand nicht mit Wasser in Berührung kommen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das gewünschte Ergebnis zu erzielen: Montage direkt vor

Ort, Montage in der Werkstatt auf die vorgefertigten Aussenwandelemente oder die Vorfertigung als separate Fassadenelemente.

Natürliche Vergrauung

Unbehandelte Fassadenbekleidungen aus Holz sind eine wirtschaftliche und umweltfreundliche Lösung. Aus technischer Sicht brauchen unbehandelte Fassaden kaum Unterhalt der Oberfläche, sie werden jedoch unweigerlich grau. In den ersten Jahren nach der Montage verändert sich die Farbe des Holzes rasch und je nach Exposition sehr unterschiedlich; darüber muss der Bauherr informiert werden. Um farbliche Unterschiede in der natürlichen Verwitterung zu vermeiden, sollten vorspringende Teile wie Schürzen oder Fensterzargen schon in der Planung vermieden werden. Diese schwer berechenbare Thematik veranlasst Bauunternehmer wie Bauherren vermehrt dazu, Holz bereits von Anfang an farblich an die natürliche Vergrauung anzupassen. Dieser Trend wird noch verstärkt durch Grossprojekte wie öffentli-

che Bauten oder Mietshäuser. Hier muss darauf Rücksicht genommen werden, dass die Farbveränderungen aufgrund der natürlichen Verwitterung subjektiv als optischer Mangel betrachtet werden können.

Vorvergrauende Behandlungen

Vorvergrauende Behandlungen haben sich als geeignete Methode erwiesen, direkt bewitterte Fassaden schon von Beginn weg an die Farbe des gealterten Materials zu adaptieren. Damit werden die grossen Farbunterschiede während des Alterungsprozesses von natürlich belassenen Oberflächen überbrückt. Bei den vorvergrauenden Behandlungen gibt es mehrere Varianten mit unterschiedlichen Eigenschaften. Der Vorteil all dieser Verfahren ist, dass sie im Laufe der Zeit wenig Unterhalt erfordern. An besonders geschützten und stark besonnten Stellen werden vorvergrauende Behandlungen mit der Zeit eher wieder braun.

Verkohlte Oberflächen

Diese althergebrachte Technik namens «Yakisugi» oder «Shou sugi ban» wurde

in Japan traditionell bei Zedernholz (Sugi) angewendet. Heute zieht die Flammenbehandlung immer mehr Architekten in Europa an. Das verwendete Holz ist üblicherweise Nadelholz. Die Oberfläche kann mit einer Bürste leicht oder stark abgerieben werden, so dass es in der Ausführung grundsätzlich drei Varianten gibt. Eine zusätzliche Behandlung mit einem Öl ist empfohlen. Hersteller in der Schweiz stellen neuerdings Fassadenschalungen mit verkohlten Oberflächen auf industrielle Weise her. Auf einer Oberflächenschicht verbrannt, erhält das Holz neben einer besonderen optischen Erscheinung eine bessere Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse.



Fassade in vorvergrauter Lärche (EcoGris®) / Bild Joël Tettamanti

Halbtransparente Behandlungen

Lasuren, die keine geschlossene Schicht bilden, sowie die Druckimprägnierung mit Farbzusatz zählen zu den halbtransparenten Behandlungen und gelten als nicht filmbildend.

Druckimprägnierung

Diese Behandlung hat neben der Erhöhung der Dauerhaftigkeit des Holzes auch einen ästhetischen Aspekt, insbesondere in Kombination mit den neuen Möglichkeiten der Pigmentierung.

- Die Druckimprägnierung steigert die Dauerhaftigkeit von Holz gegen Insekten- und Pilzbefall.



Fassade aus verkohlter Lärche (EcoNoir®) / FRD Architecture, Courtedoux / Bild Ets Röthlisberger SA, Glovelier

- Dem Prozess kann eine Farbpaste zur Farbgebung beigegeben werden.
- Aufgrund von unterschiedlichem Saugverhalten kann die Farbtintensität von Brett zu Brett variieren.
- Eine Druckimprägnierung lässt sich auch mit speziellen anderen Farbsystemen kombinieren.
- Druckimprägnierungen sind nicht filmbildend und gelten als sehr unterhaltsarm.

Lasuren

Die Dünn-, Mittelschicht- und Dick-schichtlasuren zählen zu den halbtransparenten Behandlungen. Wenn sie keine geschlossene Schicht bilden, gelten sie als nicht filmbildend. Bei halb- bis volltransparenten Oberflächenbehandlung (Lasur) bleibt die Holzstruktur erkennbar.

- Lasuren schützen das Holz im Außenbereich nicht vollständig vor UV-Strahlung.
- Dünnschichtlasuren (0–20 µm) können den Eintritt von Feuchtigkeit nicht verhindern.

Oberflächenbehandlung und Ausführung

– Zusätzliche Hydrophobierungen und besonders ein UV-Schutz sind daher bei Lasuren notwendig.

Lasuren verlieren nach ein paar Jahren ihre Schutzwirkung und müssen daher regelmässig unterhalten werden. Sie sind speziell für grössere und exponierte Fassaden ungeeignet.

Deckende Farben und Lacke

Lacke

Zu den deckenden Behandlungen zählen die Farben. Dabei sind Lacke besonders diffusionsgeschlossene Farben.

Wenn Oberflächenrisse in der Oberfläche auftreten, kann sich Feuchtigkeit ansammeln, was zu Fäulnis und Ablösung der Oberflächenbehandlung führt.

Solche Fassaden benötigen daher eine diffusionsoffene Rückseite und eine hinterlüftete Unterkonstruktion. Damit die Feuchtigkeit entweichen kann, sollten die Schalungsbretter möglichst dünn sein. Eine Dicke von 24 mm hat sich als ideal erwiesen. Zusätzliche Hydro-

phobierungen und Imprägnierung sind empfehlenswert.

Während diese Behandlungen der Vorteil längerer Wartungsintervalle auszeichnet, sind sie anspruchsvoller in Bezug auf die Untergrundvorbereitung.

Schlammfarben

Schwedenfarben haben ein mattes Erscheinungsbild und gelten als besonders diffusionsoffen. Schlammfarben nehmen Feuchtigkeit auf und geben sie wieder ab. Dampfdurchlässige Schlamm- oder auch Schwedenfarben haben schwächere Bindemittel, was zu einer geringeren Haftung führt. Bei zu schwachen Bindemitteln kann es zu Verfärbungen des Betonssockels kommen. Schlammfarben können später einfach mit einer speziellen Bürste angeraut und überstrichen werden.

Mechanische Applikation

Damit sich eine Oberflächenbehandlung gut mit der Holzoberfläche verbindet, sollte die Applikation mechanisch, im Werk, erfolgen. Daher sind besonders

Fassadenschalungen mit sägerauer oder strukturierter Oberfläche geeignet.

Farblose Behandlungen

Sättiger auf Ölbasis sind ein Sonderfall. Sie imprägnieren das Holz, verbessern seine Stabilität, feuern die Farbe des Holzes an und betonen die natürliche Holzmaserung. Sie erfordern jedoch eine regelmässige Wartung, die über die Zeit verteilt ist.

Es gibt weitere farblose Behandlungen. Sie bieten eine technische Funktion wie zusätzliche Hydrophobierung, Imprägnierung, Grundierung oder UV-Behandlung. Sie verhindern Feuchteschwankungen im Holz und erhöhen somit die Dauerhaftigkeit von filmbildenden Oberflächenbehandlungen.

Instandhaltung

Wie alle anderen Fassaden und Ausenbauteile müssen auch gestrichene Holzfassaden instand gehalten werden. Idealerweise erhalten Sie dazu vom Unternehmer eine Instandhaltungsanleitung.

Gütezeichen für Fassadenschalungen in Holz

Die darin definierten Instandhaltungsperioden hängen vom verwendeten Produkt, dem konstruktiven Holzschutz, der Exposition, der Höhenlage sowie der Nebelzone ab.

Gütezeichen für Fassadenschalungen in Holz

Das Lignum-Gütezeichen «Fassadenschalungen in Holz» kennzeichnet in Hobelwerken veredelte Produkte, welche nach definierten Qualitätsstandards in Anlehnung an die Norm SN EN 927 hergestellt und von der Berner Fachhochschule AHB als neutrale Stelle überwacht werden. Das Gütezeichen garantiert eine erhöhte Qualität in Bezug auf Holzqualität, Bearbeitung und Oberflächenbehandlung und ist die Grundlage für eine Fassadenkonstruktion mit einer langen Gebrauchstauglichkeit und geringen Unterhaltskosten.



Tool zur Entscheidungsfindung

www.holzfassaden.lignum.ch

Ein von Lignum entwickeltes Online-Tool zur Entscheidungsunterstützung ermöglicht es, die Entscheidungen des Eigentümers nach seinen Prioritäten zu bestimmen, um die geeignete Oberfläche für eine Holzbekleidung festzulegen.

Natürliche Dauerhaftigkeit des Holzes

Eine nach den Grundregeln des konstruktiven Holzschutzes erstellte Fassadenbekleidung erfordert nicht den Einsatz von Holz mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit. Es gibt jedoch Verfahren, die dem Holz eine längere Dauerhaftigkeit verleihen.

Druckimprägnierung

Die Druckimprägnierung ist eine geeignete Holzschutzmassnahme für Holz, welches erhöhter Feuchtigkeit ausgesetzt sein kann, z.B. bei schlecht abtrocknenden Bereichen oder stark exponierten Bauteilen wie Geländer. Diese Behandlung wirkt zusammen mit Beigabe von Pigmenten auch ästhetisch. Die so imprägnierten Fassaden zeigen ein einheitliches Erscheinungsbild und altern homogener. Die Investition in die Gebäudehülle ist nachhaltig, da die Fassaden langlebiger sind und weniger Unterhaltskosten verursachen.

Natürliche und gesteigerte Dauerhaftigkeit

Chemisch modifiziertes Holz

Bei der Furfurylierung oder dem Kebony®-Verfahren wird Furfurylalkohol (aus Zuckerrohr) in das Holz gepresst. Das führt chemisch zu einer Vernetzung der OH-Gruppen.

Bei der Acetylierung oder dem Accoya®-Verfahren wird Essigsäureanhydrid (aus Essigsäure) in das Holz gepresst. Das führt chemisch zu einer Pfropfung der OH-Gruppen.

Mit der Modifikation der Hydroxygruppen (OH) können die Zellwände des Holzes weniger Wasser aufnehmen, was es insgesamt widerstandsfähiger gegen biogene Schädlinge macht. Das Schwinden und Quellen verringert sich stark. Die gesteigerte Dauerhaftigkeit verhindert die natürliche Vergrauung des Holzes nicht. Für Beschichtungen verbessert sich die Stabilität des Trägers.

Thermisch modifiziertes Holz

Thermoholz entsteht durch starkes Erhitzen mit oder ohne zusätzlichen Druck für etwa 24 bis 48 Stunden bei Tem-

peraturen von 160 °C bis 260 °C. Dies hat chemische, physikalische und optische Materialveränderungen zur Folge. Mit dem Abbau der Hydroxygruppen (OH) können die Zellwände des Holzes weniger Wasser aufnehmen. Damit verringert sich das Schwinden und Quellen um 70 %. Der pH-Wert des Holzes sinkt deutlich auf 1,5, was es insgesamt widerstandsfähiger gegen biogene Schädlinge macht. Die Festigkeit und das Gewicht nehmen ab, ideal ist daher die Behandlung mit nicht mehr als 210 °C.

Die Holzfarbe wird um so dunkler, je höher die Behandlungstemperatur ist.



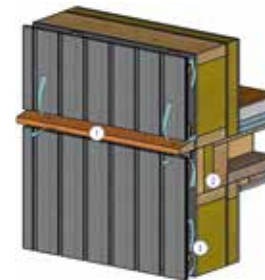
Fassade aus druckimprägnierter Tanne, KDS chromfrei, geölt / Bild Kost Holzbau, Küssnacht

Dieser Farbton geht unter Witterungseinfluss schnell verloren.

Brandschutz

Gemäss den schweizerischen VKF-Brandschutzbestimmungen können hinterlüftete Fassadenkonstruktionen aus Holz bis zu einer Gesamthöhe von elf Metern problemlos mit Fichtenholz erstellt werden. Darüber können Bekleidungen ebenfalls in Holz der Klasse RF 3 erstellt werden, wenn die Fassade nach der VKF-anerkannten Lignum-Brandschutzdokumentation 7.1 «Aussenwände –

Beispiel für Brandschutzmassnahmen an einer Holzverkleidung für ein Gebäude > 11 m



1. Horizontale Trennung der Hinterlüftung
2. Dämmschicht
3. Schutzschicht RF1 10 mm

Konstruktion und Bekleidungen» ausgeführt wird. Einfamilienhäuser sind von den Bestimmungen nicht betroffen und können ohne besondere Vorgaben mit Holzbekleidungen versehen werden.

Umweltaspekte

Beim Wachstum binden Bäume Kohlendioxid (CO₂) in den Bestandteilen des Holzes. Im verbauten Zustand wirkt Holz also als Kohlenstoffsenke. 1 m³ Holz entzieht der Atmosphäre fast eine Tonne CO₂. Im schweizerischen Gebäudepark fixiert Holz heute rund 45 Millionen Tonnen CO₂. Das entspricht annähernd den

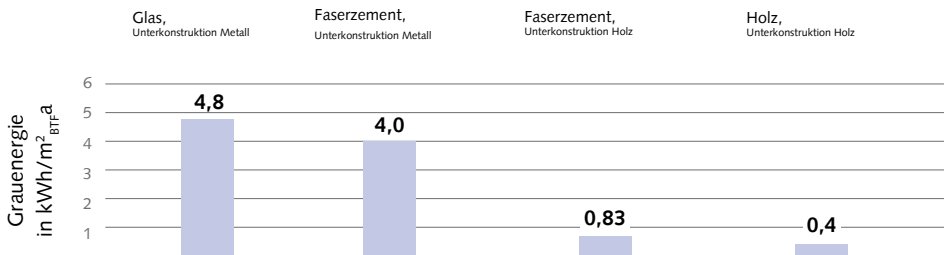
jährlichen Emissionen der Schweiz. Angesichts des Schweizer Holzbau-Anteils von nur zirka 15 % besteht hier noch ein erhebliches Potential.

Wenn Baustoffe, die für ihre Herstellung viel Energie benötigen, durch Holz oder Holzwerkstoffe ersetzt werden, führt dies zu einem positiven Substitutionseffekt – die Treibhausgasemissionen und der Energieverbrauch werden in einem ähnlichen Verhältnis reduziert. Das CO₂-Gesetz erlaubt es, die Senkenleistung von verbautem Holz anzurechnen.

Kaskadennutzung und Abfallrecycling

sind von grundlegender Bedeutung für die Verbesserung der Bauökologie. Es ist damit möglich, einen grossen Teil der Energie einzusparen, die für die Rohstoffversorgung benötigt wird, und auch den Rohstoffverbrauch zu senken. Organische Stoffe mit gespeichertem Energieinhalt wie Holz sollten möglichst lange stofflich verwendet werden, bevor sie energetisch genutzt werden. Im Falle von Holz entspricht die Menge an gespeichertem CO₂ der Menge, welche die Pflanze während ihres Wachstums gebunden hat. Gleichzeitig werden fossile Brennstoffe eingespart.

Vergleich verschiedener Fassadenbekleidungen hinsichtlich Grauenergie



Gemäss Dokument «Graue Energie von Neubauten – Ratgeber für Baufachleute», EnergieSchweiz, Bern 2017, p. 19

Weitere Informationen

Verband Schweizerischer Hobelwerke
www.vsh.ch

Groupement pour la promotion des revêtements en bois
www.gprb.ch (nur auf französisch)

Lignum Holzwirtschaft Schweiz
www.lignum.ch/holz_a_z/holzschutz
www.facadesenbois.ch/de

Holzindustrie Schweiz und seine Fachgruppe Schweizer Holzimprägnierwerke (VSHI)
www.holz-bois.ch

Mehrfamilienhaus, Oberrieden



Ralph Feiner



Bekleidung

Geschlossene Bekleidung, vertikal angeschlagen, hinterlüftete Fassade

Holzart

Tanne (Schweiz)

Sortierung

N1/N2

Oberfläche

Sägerauh

Masse der Bretter

Unterschiedliche Längen von 120/240/160 × 21 mm

Befestigung

Rostfreie Schrauben, sichtbar

Holzschutz

Nein

Oberflächenbehandlung

Geölt, zwei Schichten, Erstbehandlung im Werk

Anerkennung Prix Lignum 2015, Region Nord

Ort Dörflistrasse 32, Oberrieden **Baujahr** 2013–2014 **Bauherrschaft** Privat **Generalunternehmen** schaerholzbau ag, Altbüron **Architektur** pool architekten, Zürich **Bauingenieur** Ingenieurbüro Mathys AG, Huttwil **Ingenieur Holzbau** Lauber Ingenieure AG, Luzern **Hobelwerk** schaerholzbau ag, Altbüron **Oberflächenbehandlung** schaerholzbau ag, Altbüron

Haus mit vier Wohnungen, Kilchberg



Daniel Sutter



| | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Bekleidung, vertikal angeschlagen, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Tanne (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1/N2</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>120 × 21 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Geriffelte Nägel, Edelstahl, sichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Schwedenfarbe zwei Schichten, Erstbehandlung im Werk</i> |

Ort Kilchberg ZH **Baujahr** 2015 **Bauherrschaft** Privat **Architektur** Gianluca De Padriani, dipl. Arch. ETH/SIA, Zürich **Bauleitung** Reto Brawand, Zürich **Bauingenieur** Hansruedi Schlatter, Oberrieden **Ingenieur Holzbau und Holzbauer** schaeerholzbau ag, Altbüron **Hobelwerk** schaeerholzbau ag, Altbüron **Oberflächenbehandlung** Falu Vapen Schweiz AG, Ruswil

Wohnbauten Freilager-Areal, Zürich





In diesen drei sechsgeschossigen Langhäusern von je rund 100 m Länge finden sich 187 Wohnungen. Sie stehen in einem städtischen Umfeld und zeigen Fassaden aus dem Werkstoff Holz. Die modularen Holzsystembauten wurden mit Fenstern und Fassadenverkleidung vollständig im Werk vorgefertigt, entsprechend einem optimierten Herstellungsprozess, vergleichbar mit einer Automobilproduktion.

Bekleidung

*Geschlossene Bekleidung, vertikal angeschlagen, Nut und Kamm
Hinterlüftete Fassade, vorgefertigt*

Holzart

Weisstanne (Schweiz)

Sortierung

N1, Starkholz (wenig Äste), Rift und Halbrift

Oberfläche

Gehobelt

Masse der Bretter

90–120 × 22 mm

Befestigung

Stahlnägel unsichtbar

Holzschutz

Druckimprägniert (KDS)

Oberflächenbehandlung *Geölt*

Fassaden mit Label Schweizer Holz
Prix Lignum 2018 Bronze



Ort Freilagerstrasse 50–60, 70–76 und 80–88, Zürich **Baujahr** 2013–2015 **Bauherrschaft** Zürich Freilager AG, Zürich **Architektur** Rolf Mühlethaler Architekt BSA SIA, Bern **Bauingenieur** Ingenta, Bern **Ingenieur Holzbau** Indermühle Bauingenieure GmbH, Thun **Generalunternehmen** Allreal Generalunternehmung, Zürich **Holzbau** Renggli AG, Schötz **Hobelwerk** Imprägnierwerk AG, Willisau **Oberflächenbehandlung** Dynasol AG, Balsthal

Kirchenzentrum, Ebnet-Kappel



Ladina Bischof

Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Schindelmasse

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Schindeln, hinterlüftete Fassade

Fichte (Schweiz)

—

Von Hand gespaltene Schindeln

120 × 60 mm

Unsichtbare Agraffen

Nein

Lasur Arbo Grey, vorvergraut

Ort Ebnet-Kappel **Baujahr** 2017 **Bauherrschaft** Evangelisch-reformierte Kirchgemeinde Ebnet-Kappel **Architektur** raumfindung architekten eth bsa sia, Rapperswil **Bauingenieur** Bleiker + Partner AG, Neu St. Johann **Ingenieur Holzbau** Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau AG, Sargans **Holzbau und Schreinerei** Holz Keller AG, Bächli **Schindeln** Roth Bedachungen Fassaden AG, Ebnet-Kappel **Oberflächenbehandlung** Bosshard + Co AG, Rümlang

Wohnsiedlung Schorenstadt, Basel



Tom Bisig



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Schindelmasse

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Rundschindeln, hinterlüftete Fassade

Fichte

—

Gespaltene Schindeln

5 × 60 × 120 mm, Überdeckung 40 mm

Unsichtbare Agraffen

Nein

Lasur vorvergraut, zwei Schichten, Erstbehandlung im Werk

Ort In den Schorenmatten/Fasanenstrasse, Basel
Baujahr 2012–2015 **Bauherrschaft** Implenia Schweiz AG, Basel **Architektur** Burckhardt Partner AG, Basel **Bauingenieur** Gruner AG, Basel **Ingenieur Holzbau** Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau AG, Rain **Generalunternehmen** Implenia Schweiz AG, Rümlang **Schindeln** Schindelzentrum Allgäu (D)

Wohnsiedlung «Au fil de la Sionge», Riaz





Die Wohnsiedlung liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von prächtigen Freiburger Bauernhöfen. Das Projekt nimmt mit seiner verschindelten und hinterlüfteten Fassade darauf Rücksicht. Die handgespaltenen Schindeln sind Kante an Kante und in drei Schichten verlegt, jeweils ein Drittel der Schindellänge ist sichtbar. Diese Fassade bedarf einer wiederkehrenden Kontrolle, und defekte Teile sind regelmässig zu ersetzen. Eine solche systematische Wartung sichert indes eine Lebensdauer, die leicht hundert Jahre erreichen kann.

Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Schindelmasse

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Geschlossene Schindelung, hinterlüftete Fassade

Tanne

A/N1

Handgespaltene Schindeln

*Unterschiedliche Breiten, 80–200 × 350 × 8–9 mm
(110 mm der Witterung ausgesetzt)*

Nagelung unter der Überdeckung

Nein

Nein

Ausgezeichnet mit dem Label
Schweizer Holz



Ort Rue de Saletta, Riaz FR **Baujahr** 2015–2016
Bauherrschaft Green Constructions SA, Givisiez
Architektur Lutz Associés Sàrl, Givisiez **Bauingenieur** DMA Ingénieurs SA, Freiburg **Ingenieur Holzbau** Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau AG, Rain **Holzbau** JPF Ducret SA, Bulle **Schindeln** Colin Karlen, Chateau d'CEX

Primarschule Vaulruz





| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung Holzart</i> | <i>Geschlossene Bekleidung, vertikal angeschlagen mit verdeckten Stossfugen</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Sägerauh</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>24 mm dick</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Senkschrauben, in der Konterlattung befestigt</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Aquadeck Grundanstrich matt, Altholzgrau und Antikgrau, farblos, zwei Lagen Anstriche in der Werkstatt</i> |

Das Schulhaus steht am Ufer des Bachs Sionge, zwischen einem Wohnhausquartier und den Feldern nahe dem Ortszentrum. Es handelt sich um ein gegliedertes Bauvolumen. Die Unterrichtsräume sind um eine zentrale, S-förmige Erschliessung angeordnet. Für die Tragstruktur kommt Holz aus dem Gemeindewald zum Zug, ein Konzept, das durch die lokalen Behörden gefördert wird. Lehrer und Schüler waren beim Fällen des ersten Baums für den Bau dieser Schule dabei.

Tragwerk zertifiziert:
Label Schweizer Holz



Ort Vulruz FR **Baujahr** 2016 **Bauherrschaft** Gemeinde Vulruz **Architektur** widmann fröhlich architectes, Genf **Bauingenieur** Edy Toscano SA, Engineering & Consulting, Lausanne **Holzbau** JPF Ducret SA, Bulle **Schreinerarbeiten** aussen Favorol Papaux SA, Le Mouret **Hobelwerk** Mivelaz bois, Le Mouret **Oberflächenbehandlung** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Forsthaus, Villars-Tiercelin



Thomas Jantscher



Bekleidung

Geschlossene Bekleidung, stehende Schwarten, hinterlüftete Fassade

Holzart

Fichte (Schweiz)

Sortierung

Restholz aus Fensterfabrikation

Oberfläche

Teilweise entrindet, gesägt

Masse der Bretter

Unterschiedliche Breiten 30–60 mm

Unterschiedliche Stärken 25–60 mm

Befestigung

Stahlschrauben sichtbar

Oberflächenbehandlung

Keine

Ort Chemin des Esserts 2, Villars-Tiercelin VD **Baujahr** 2010–2011 **Bauherrschaft** Gemeinde Jorat-Menthue **Architektur** o. charrière architectes sa, Bulle **Bauingenieur und Ingenieur Holzbau** Kälin et Cuere SA, Lausanne **Holzbau** Vial SA, Le Mouret **Verkleidung aussen** Michel Mooser SA, Charmey **Sägewerk** Sägerei Trachsel AG, Rütli bei Riggisberg

Beer Holzbau, Ostermundigen



Fred Niederhauser



Bekleidung

Geschlossene Bekleidung, Seitenbretter vertikal, hinterlüftete Fassade

Holzart

Tanne (Schweiz, 50 % Mondholz)

Sortierung

Seitenbretter

Oberfläche

Entrindet

Masse der Bretter

Unregelmässig

Befestigung

Stahlschrauben sichtbar

Holzschutz

Nein

Oberflächenbehandlung

Keine

Ausgezeichnet mit dem Label
Schweizer Holz



Ort Obere Zollgasse 76, Ostermundigen BE **Baujahr** 2016–2017 **Bauherrschaft** Beer Holzbau AG, Ostermundigen **Architekt** Wenger Architekten AG, Ostermundigen, und hb architekten ag, Düringen **Bauingenieur und Ingenieur Holzbau** Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau, Thun/Stefan Beer **Holzbau** Beer Holzbau AG, Ostermundigen **Sägewerk** Sägerei Küpfer GmbH, Schwanden i.E./ Niklaus Küpfer

Wohnbauten am Rheinufer, Basel





Die vier Baukörper liegen in einer im Wettsteinquartier am Rheinufer gelegenen Parzelle. Mit ihren unterschiedlichen Grössen und den gerundeten Konturen formen sie eine geschlossene Anlage, vergleichbar einer Parksiedlung. Um den als Massivbau ausgeführten Kern ziehen sich Balkone aus Holz, die je nach Ausrichtung unterschiedliche Tiefen aufweisen. Sie wirken als optische Begrenzung und Wetterschutz der Fassade, die eine graue Verkleidung aus Tanne aufweist, eine Farbe ähnlich den Stämmen der begrenzenden Baumreihe.

Label: Gütezeichen für Fassade-
schalungen in Holz



| | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Bekleidung, vertikal mit Nut und Kamm, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Tanne (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | — |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Gehobelt</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben unsichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Perlicolor-Lasur, drei Lagen, davon zwei im Werk aufgebracht</i> |

Ort Schaffhauser Rheinweg Basel BS **Baujahr** 2014
Bauherrschaft Sarasin Anlagenstiftung Nachhaltige Immobilien Schweiz, Basel **Architektur** jessenvollenweider architektur gmbh, Basel **Bauführung** Itten + Brechbühl AG, Basel **Bauingenieur** Konsortium Schnetzer Puskas Ingenieure AG, Basel **Ingenieur Holzbau** Makiol Wiederkehr AG, Beinwil am See **Holzbau** Hector Egger Holzbau AG, Langenthal **Hobelwerk** Brühwiler AG, Balterswil und Olwo AG, Worb **Holzschutz** Böhme AG, Liebefeld BE

Wohnheim für Asylsuchende, Lausanne



Michel Bonvin



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Masse der Bretter

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Durchbrochene Bekleidung, vertikal, hinterlüftete Fassade

Monterey-Kiefer (pinus radiata)

Astfrei

Allseitig flammenbehandelt

125 × 22 mm, offene Fugen 10 mm

Unsichtbare Agraffen

Acetyliertes Holz (Accoya®)

Im Werk geölt

Ort Route de Marin 5, Lausanne VD **Baujahr** 2017
Bauherrschaft Privat **Architekt** Tribu Architecture,
Lausanne **Bauingenieur** Kälin & Associés, Lau-
sanne **Ingenieur** HLSE Planair SA, Yverdon-les-
Bains **Holzbau** André SA, Yens **Holzverkleidung**
Noirdebois, Lomme (F)

Mehrfamilienhaus, Zürich-Affoltern



Heinz Unger



| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Durchbrochene Bekleidung, vertikal, elementweise vorgefertigt, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Fichte</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1/N2, Schwachholz</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Gehobelt, gerundete Kanten</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>68 × 30 mm (EG + 1. OG), 30 × 30 mm (Attika), 30 × 50 mm (Brüstung)</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben verdeckt</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Druckimprägnierung farblos Typ BKD5 (nur Brüstung)</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Glasur Eterno, zwei Lagen im Werk aufgebracht</i> |

Ort Wannenhholzstrasse 32, Zürich **Baujahr** 2016
Bauherrschaft Privat **Architektur** burkhalter sumi architekten gmbh, Zürich **Bauingenieur** IHT Rafz **Holzbau** Renggli AG, Schötz **Hobelwerk** de Ligno AG, Zöllbrück **Imprägnierung** Imprägnierwerk AG, Willisau **Holzschutz** Teknos Feyco Schweiz AG, St. Margrethen

Hagmann-Areal, Winterthur





Diese Überbauung umfasst rund fünfzig Wohnungen und erfüllt die Kriterien der 2000-Watt-Gesellschaft. Die unterschiedlich hohen Volumen sind U-förmig um einen zentralen Hof angeordnet, der zum Treffpunkt der Bewohner aller Generationen wird. Die geräumigen Loggien der Wohnungen werden zu Aussenzimmern und lassen den Blick in die Umgebung frei. Die Fassaden sind über die Loggien gezogen und binden diese in die Bauvolumen ein.

Bekleidung der Loggia
Holzart
Sortierung
Oberfläche
Masse der Bretter
Befestigung
Holzschutz
Oberflächenbehandlung

Geschlossene Bekleidung, vertikal, hinterlüftete Fassade
Tanne
N1, Starkholz (astarm), Rift und Halbrift
Sägerauh
Unterschiedliche Breiten 87–150 mm
Stahlschrauben sichtbar
Nein
Schwedenfarbe Thymos Gysinge, zwei Schichten

Label Schweizer Holz



Ort Arbergstrasse 7a-e, Winterthur ZH **Baujahr** 2016–2018 **Bauherrschaft** Fritz Hagmann **Architektur** Konsortium Hagmannareal weberbrunner architekten ag, Zürich/soppelsa architekten gmbh, Zürich **Bauingenieur** APT Ingenieure GmbH, Zürich **Ingenieur Holzbau** Holzbaubüro Reusser GmbH, Winterthur **Generalunternehmen** Strabag AG, Schlieren **Holzbau** Balteschwiler AG, Laufenburg **Hobelwerk** Imprägnierwerk AG, Willisau **Holzschutz** Thymos AG, Kriens

Empfangspavillon «La Garenne», Le Vaud



Corinne Cuendet



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Masse der Bretter

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Geschlossene Bekleidung, vertikal, hinterlüftete Fassade

Fichte (Bekleidung) und Lärche (Fugenabdeckung)

A/N1, Rift und Halbrift

Sägerauh

Dicke 24 mm

Stahlschrauben unsichtbar

Nein

*Grundanstrich matt Aquadeck nussbaumfarbig
+ 10 % Perlgrau (Verkleidung), 50 % Teak + 50 % Honig*

+ 10 % Perlgrau (Fugenabdeckungen), aufgetragen in zwei Schichten im Werk

Label Schweizer Holz

2. Preis Prix Lignum 2018,
Region West



Ort Route de Bois-Laurent 1, Le Vaud VD **Baujahr** 2015–2016 **Bauherrschaft** Fondation du parc zoologique La Garenne, Le Vaud **Architektur** Local-architecture, Lausanne **Bauingenieur** Ratio Bois Sàrl, Ecublens **Holzbau** Schaller et Fils, Menuiserie-Charpente SA, Nyon **Hobelwerk** Mivelaz Bois SA, Le Mouret **Holzschutz** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Pavillon Artlab, Lausanne



Michel Denancé



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Masse der Bretter

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Vertikale Schalung, hinterlüftete Fassade

Fichte

A/N1, Rift und Halbrift

—

Dicke 24 mm

—

Nein

*Grundanstrich matt Aquadeck, 90 % Altholzgrau
+ 10 % Perlgrau aufgetragen in zwei Schichten im Werk*

Ort Place Cosandey, EPFL, Lausanne VD **Baujahr** 2014–2016 **Bauherrschaft** Ecole polytechnique fédérale de Lausanne **Architektur** Kengo Kuma and Associates, Tokyo/Paris **Partnerarchitekten vor Ort** CCHE Lausanne SA, Lausanne **Generalunternehmen** Marti Construction SA, Lausanne **Bauingenieur** EJRI Structural Engineers, Tokyo/Ingphi SA, ingénieurs en ouvrage d'art, Lausanne **Holzbau** JPF Ducret SA, Bulle **Hobelwerk** Mivelaz Bois SA, Le Mouret **Holzschutz** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Primarschulhaus «Grangécole», Villorsonnens



Luis Diaz



Ted'A

| | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Schalung, Dreischichtplatten, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Fichte (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>A/N1, Rift und Halbrift</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Mittelstark gebürstet</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>Dicke 24 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben von der Rückseite in die Überlappungen gebohrt</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Grundanstrich matt Aquadeck, Farben 50 % Nussbaum + 45 % Ebenholz + 5 % Perlgrau aufgetragen in zwei Schichten im Werk</i> |

Anerkennung Prix Lignum 2018, Region West

Ort Commune de Villorsonnens FR **Baujahr** 2016–2017 **Bauherrschaft** Commune de Villorsonnens, Villargiroud **Architektur** Rapin Saiz Architectes, Vevey, und Ted'A architectes, Palma **Bauingenieur** 2M Ingénierie Civile SA, Yverdon-les-Bains **Ingenieur Holzbau** Ratio Bois Sàrl, Villeneuve **Konzept Fassade** X-Made material and envelope design, Basel **Holzbau** JPF Ducret SA, Bulle, und Erne Holzbau SA, Crissier **Hobelwerk** Mivelaz Bois SA, Le Mouret **Holzschutz** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Mehrgenerationensiedlung Strickler, Horgen



Peter Tillesen



| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Schalung, vertikal mit Nut und Feder, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Fichte (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1/N2</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Fein gehobelt</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>Unterschiedliche Breiten 90/113/135 mm × 20 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Gewindeschrauben Stahl sichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Glasur Samicolor Aquaduo, drei Schichten im Werk aufgetragen</i> |

Ort Einsiedlerstrasse 137, 139, 147, 149, Horgen
ZH **Baujahr** 2015–2017 **Bauherrschaft** Genossenschaft Zurlinden BGZ, Zürich **Architektur** neff neumann architekten, Zürich **Bauleitung** Caretta+Weidmann Baumanagement AG, Zürich **Bauingenieur** Henauer Gugler AG, Zürich **Ingenieur Holzbau** SJB Kempter Fitze AG, Frauenfeld **Holzbau** Konsortium Jäggi+Hafer Zimmereigenossenschaft Zürich, Zürich **Sägewerk** Brühwiler AG, Wiezikon **Hobelwerk** Kälin & Co AG, Winterthur **Holzschutz** Rupf & Co AG, Glattbrugg

Wohnsiedlung «Cojonnex», Lausanne





Die Siedlung liegt am Waldrand in Nachbarschaft zur Hotelfachschule Lausanne hoch über der Stadt. Geplant wurden die drei je viergeschossigen Wohnblöcke als Wohneinheiten für Studierende, doch sie werden auch den Ansprüchen für Familienwohnungen gerecht. Die Fassaden aus Kiefernholz haben eine durch leichtes Anbrennen fast geschwärzte und so geschützte Oberfläche. Die hellen Kanten der Verschalung sind gehobelt und zeigen die natürliche Holzfarbe. Die jetzt noch lebendig wirkende Struktur wird sich durch die Vergrauung des Holzes mit der Zeit verändern und ein homogeneres Aussehen erhalten.

| | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Schalung (offene Schalung bei Fensterlaibungen), Täfer vertikal, Nut und Kamm hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Tanne (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1/N2, Rift und Halbrift</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Aussenseitig flammenbehandelt, sichtbare Kanten gehobelt</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>unterschiedliche Breiten 58–118 mm, unterschiedliche Dicken 27/40/60 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben unsichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>—</i> |

Ort Route de Berne 309, 311, 313, Lausanne VD
Baujahr 2016–2018 **Bauherrschaft** SILL SA, Société Immobilière Lausannoise pour le Logement SA, Lausanne **Architektur** MPH Architectes, Lausanne **Bauingenieur** Konsortium Jean-Paul Cruchon & Associés SA, Lausanne, und Boss & Associés SA, Ecublens **Holzbau** Atelier Volet, Charpente Bâtisseur SA, Saint-Légier-La Chiésaz **Hobelwerk** Olwo, Otto Lädach AG, Worb AG **Holzverkleidung** Ets Röthlisberger SA, Glovelier

Landhaus «L'hôta», Courtedoux



Debarnot / Ets Röthlisberger

| | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Schalung, Nut und Kamm vertikal, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Lärche (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1/N2, Rift und Halbrift</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Flammenbehandelt EcoNoir®, Struktur «Reptil»</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>88 mm × 23 mm, offenfugig 10 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben sichtbar, im Werk geschwärzt</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Keine</i> |

Ort La Combatte 59A, Courtedoux JU **Baujahr** 2018 **Bauherrschaft** Privat **Architektur** Atelier FRD, Courtedoux **Bauingenieur** Buchs & Plumey, Pruntrut **Holzbau** Michel Plumey SA, Grandfontaine **Säge- und Hobelwerk, Lieferant für flammbehandelte Schalung** Ets Röthlisberger SA, Glovelier

Wohnhaus, Näfels



Daniela Kienzler



| | |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Schalung, Nut und Kamm horizontal, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Lärche</i> |
| <i>Sortierung</i> | — |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Sägerauh</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>136 × 20 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben sichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Schwedenfarbe, zwei Schichten, davon eine im Werk</i> |

Ort Näfels GL **Baujahr** 2017 **Bauherrschaft** Anni und Marc Bucher, Näfels **Architektur** Raum B Architektur, Zürich/Daniela Saxer **Bauingenieur** FMB Engineering, Baar **Ingenieur Holzbau** Markus Brunner Holzbauingenieur, Glarus **Holzbau** Hauser Holzbau, Näfels **Hobelwerk** Lüchinger AG, Mels **Holzschutz** Falu Vapen AG, Ruswil

Golfclub Castelfalti, Italien



Tommaso Giunchi



| | |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Geschlossene Schalung, vertikal, hinterlüftete Fassade ohne Dämmung</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Kastanie</i> |
| <i>Sortierung</i> | — |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Gehobelt</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>160 × 27 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben unsichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Keine</i> |

Ort Castelfalti, Montaione (Florenz I) **Baujahr** 2010 **Bauherrschaft** Golfclub Castelfalti, Montaione **Architektur** bauzeit architekten, Biel **Bauingenieur** Fv Progetti, Mailand **Holzbau** Sice Previt Spa, Segrate I

Einfamilienhaus, Sainte-Croix



David Gagnebin de Bons



| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Offene Schalung, kreuzweise angeschlagen, hinterlüftet</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Lärche</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Geschliffen</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>50 × 10 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben von der Rückseite her</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Farblose Grundierung, Textrol</i> |

Ort Sainte-Croix VD **Baujahr** 2010–2011 **Bauherr** Privat **Architekt** bunq SA, Nyon **Bauingenieur** Kälin et Associés, Lausanne **Holzbau** Maillefer bois Sàrl, L'Abergement **Schreiner** Mayland SA, Sainte-Croix **Säge- und Hobelwerk** Comptoir du bois, Montheron **Holzschutz** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Mehrgenerationenhaus, Dietwil



a4D Architekten AG



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Masse der Bretter

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Geschlossene Schalung, Nut und Kamm vertikal, hinterlüftete Fassade

Tanne

N1

Sägerauh

Unterschiedliche Breiten 58/86/111 mm × 22 mm

Stahlschrauben sichtbar

Nein

Glasur Eterno, ein Auftrag im Werk

Ausgezeichnet mit dem Label
Schweizer Holz



Ort Dietwil ZH **Baujahr** 2016 **Bauherrschaft** Bürgergemeinde Dietwil **Architektur** a4D Architekten AG, Zürich **Bauingenieur** Gwerder + Partner AG, Rotkreuz **Ingenieur Holzbau** Pirmin Jung Ingenieure, Rain **Holzbau** Nussbaumer Holzbau AG, Baar **Hobelwerk** August Brühwiler AG, Balterswil **Holzschutz** Teknos Feyco AG, Gamprin-Bendern

Genossenschaftlicher Wohnbau, Gollion



Joël Tettamanti



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Masse der Bretter

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Geschlossene Schalung, vertikal, hinterlüftete Fassade

Lärche (Schweiz)

N1/N2 Rift und Halbrift

Sägerauh

Unterschiedliche Breiten 80/100/140 mm × 20 mm

Sichtbar

Nein

Natürliche Vorvergrauung EcoGris®

Ort Route de Vuillerens 7, Gollion VD **Baujahr** 2011–2013 **Bauherrschaft** Cooperative Cité Derrière, Lausanne **Architektur** AL30 Architectes, Lausanne **Bauingenieur** Jean-Claude Nicod, Orbe **Holzbau** JPF Ducret SA, Bulle **Holzschutz** Ets Röthlisberger SA, Glovelier

Residenzen «Le Pâquier-Montbarry»



Corinne Cuendet



Bekleidung

Geschlossene Schalung, vertikal, hinterlüftete Fassade

Holzart

Fichte

Sortierung

N1, herzgetrennt

Oberfläche

Sägerauh

Masse der Bretter

95 × 20 mm

Befestigung

Stahlschrauben sichtbar

Holzschutz

Nein

Oberflächenbehandlung

*Grundierung matt, wässriger Auftrag (Aquadack),
Farbe Altholz grau 50 %, 45 % Nussbaum und 5 % Perlgrau,
zweilagiger Auftrag im Werk*

Ort Rue de Pâquier-Montbarry FR **Baujahr** 2016
Bauherrschaft Einfache Gesellschaft Clos la Chapelle
Architektur Pasquier Glasson SA, Bulle
Bauingenieur Engler Ingénieurs SA, Bulle **Holzbau**
JPF Ducret SA, Bulle **Hobelwerk** Mivelaz Bois SA,
Le Mouret **Holzschutz** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Residenz Maihalde, Amriswil

Markus Chillard / Brühwiler AG



Bekleidung

Holzart

Sortierung

Oberfläche

Masse der Bretter

Befestigung

Holzschutz

Oberflächenbehandlung

Offene Schalung, vertikal, hinterlüftete Fassade

Weisstanne

A/N1, Rift und Halbrift

Gesägt

50 × 50 mm und 50 × 21 mm

CNS-Schrauben sichtbar

Nein

Lasur vorvergraut Arbogrey, ein Auftrag im Werk

Ort Maihaldenstrasse 9/11/13, Amriswil TG **Baujahr** 2018 **Bauherrschaft** Privat **Architektur** 720° Architekten AG, Pfäffikon **Bauführung** Eggmann Bauführung AG, Amriswil **Holzbau** Walter Kälin Holzbau AG, Hinwil **Hobelwerk** Firma Holz Stürm AG, Goldach **Holzschutz** Bosshard + Co AG, Rümlang

Gemeinschaftliches Wohnen «Rigaud», Chêne-Bougeries





Sechs Häuser sind in einer Gegend geringer Dichte am Rand der Stadt Genf zu einem Baukörper zusammengefasst. Insgesamt enthält die Siedlung neun Wohnungen und eine Krippe. Sie sind über dazwischen liegende gemeinschaftliche Aussenräume verbunden, die in unterschiedlicher Weise genutzt werden. Die Fassaden tragen eine Holzbekleidung, die ebenfalls über die Brüstungen und Wände der Balkone verläuft. Die Vorvergrauung erzeugt ein einheitliches Bild der Volumen und führt zu interessanten optischen Effekten.

| | |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Bekleidung</i> | <i>Offene Schalung, vertikal zwischen den Rahmen, hinterlüftete Fassade</i> |
| <i>Holzart</i> | <i>Weisstanne (Schweiz)</i> |
| <i>Sortierung</i> | <i>N1, Starkholz (astarm), Rift und Halbrift</i> |
| <i>Oberfläche</i> | <i>Gehobelt</i> |
| <i>Masse der Bretter</i> | <i>60 × 25 mm, offene Fugen 27 mm</i> |
| | <i>Rahmen 190 × 25 mm</i> |
| <i>Befestigung</i> | <i>Stahlschrauben sichtbar</i> |
| <i>Holzschutz</i> | <i>Nein</i> |
| <i>Oberflächenbehandlung</i> | <i>Natürliche Vorvergrauung Biood®, Pentowood auf der vierten Fläche, wenn sichtbar</i> |

Ort Route Jean-Jacques Rigaud 55, Chêne-Bougeries GE **Baujahr** 2014–2017 **Bauherrschaft** Coopérative de l'Habitat associatif La Codha, Genf **Architektur** Bonhôte Zapata architectes sa, Genf **Bau- und Holzbauingenieur** BG Ingénieurs Conseils SA, **Holzbau** Dasta Charpentes-Bois SA, Plan-les-Ouates **Hobelwerk und Lieferant** Biood® -**Bretter** Schilliger Holz AG, Küssnacht **Holzschutz** Stemmer SA, Chailly-sur-Montreux

Broschüre Nr. 19 – Dezember 2019

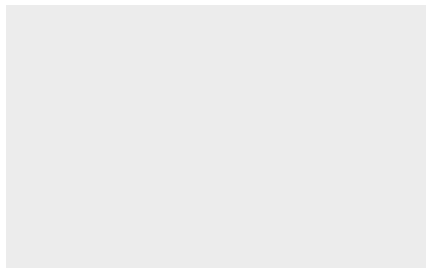
Herausgeber
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz
Office romand
Le Mont-sur-Lausanne

Gestaltung
Valérie Bovay, Yverdon-les-Bains

Druck
Pressor SA, Delémont

Übersetzung
Charles von Büren, Bern

Titelseite
Wohnbauten Freilager-Areal, Zürich
Rolf Mühlethaler, Architekt BSA SIA, Bern



Zeijko Gataric

Die Erstellung dieser Broschüre wurde vom Bundesamt für Umwelt BAFU im Rahmen des Aktionsplans Holz unterstützt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU
Aktionsplan Holz

Lignum Holzwirtschaft Schweiz – www.lignum.ch

Cedotec Centre dendrotechnique – www.cedotec.ch

Aktionsplan Holz – www.bafu.admin.ch