

Verwendung von

Holz im Außenbereich

Verwendung von
**Holz im
Außenbereich**

Stefan Andritschke Oliver Dünisch Thomas Herres

Deutsche Verlags-Anstalt

A Gestalten mit Holz

B Holzarten und Holzwerkstoffe

C Konstruktive Anforderungen

Vorwort 6

A.1 Einführung 10

A.2 Gestaltungs- und Konstruktionsbeispiele 14

2.1 Holz als jahrtausendelanger Begleiter im Bauwesen 14

2.2 Traditionen modern interpretiert 17

2.3 Entwerferische Konzepte 18

2.3.1 Hölzerne Hüllen 18

2.3.2 Ordnung ist das halbe Leben 24

2.3.3 Die »Holzbildhauer« 38

A.3 Besondere Anforderungen an Holz und Holzwerkstoffe im Außenbereich 50

3.1 Dauerhaftigkeit und Holzabbau durch Pilze und tierische Holzschädlinge 52

3.2 Licht- und Farbstabilität 57

3.3 Dimensionsstabilität 57

B.1 Holzarten für den Einsatz als Vollholz 62

1.1 Holzmarktsituation 62

1.2 Holzartenüberblick 69

1.2.1 Holzarten aus nicht-tropischen Regionen 69

1.2.2 Holzarten aus den Subtropen und Tropen 72

1.3 Holzsortierung und relevante Holzmerkmale für die Verwendung im Außenbereich 78

1.3.1 Merkmale, die die Dauerhaftigkeit des Holzes beeinflussen 79

1.3.2 Merkmale, die die Festigkeitseigenschaften des Holzes beeinflussen 80

1.3.3 Merkmale, die das Quell- und Schwindverhalten des Holzes beeinflussen 83

1.3.4 Merkmale, die die optischen Eigenschaften des Holzes beeinflussen 83

1.3.5 Merkmale, die die Bearbeitungs- und Gebrauchseigenschaften des Holzes beeinflussen 84

B.2 Modifiziertes Vollholz 86

2.1 Mechanisch modifiziertes Vollholz 86

2.2 Thermisch modifiziertes Vollholz 87

2.3 Chemisch modifiziertes Vollholz 90

2.3.1 Klassische chemische Modifikationsverfahren 91

2.3.2 Neuere chemische Modifikationsverfahren 92

B.3 Holzwerkstoffe 96

3.1 Holzwerkstoffe aus dauerhaften Holz-Einzelkomponenten 98

3.2 Holzwerkstoffe aus einem dauerhaften Verbund von Holz und Nichtholzmaterialien 98

3.2.1 Holzwerkstoffe aus Brettlagen und Holzschäl furnier 99

3.2.2 Holzwerkstoffe aus Holzspänen 101

3.2.3 Holzwerkstoffe aus Holzfasern 104

B.4 Entscheidungswege zur Materialauswahl 107

C.1 Gefährdung von Holzbauteilen 112

C.2 Konstruktiver Holzschutz 114

2.1 Einführung 114

2.1.1 Oberflächenbeschaffenheit 114

2.1.2 Schmalflächen, Kanten 117

2.2 Massivholz 118

2.2.1 Querschnittsformen 120

2.3 Holzwerkstoffe (HWS) 127

2.4 Holzauswahl 127

2.4.1 Einsatzzweck 128

2.4.2 Holzarten und -qualitäten 129

2.4.3 Wasserableitung 132

- 2.4.4 Abdeckungen 135
- 2.4.5 Belüftung, Hinterlüftung 137
- 2.4.6 Eckausbildungen, Stöße, Anschlüsse 140
- 2.4.7 Spritzwasserschutz 150

C.3 Verbindungen und Befestigungen 152

- 3.1 Verbindungen 152**
- 3.2 Befestigungen 154**
- 3.3 Klebstoffe 158**
 - 3.3.1 Holzleime 158
 - 3.3.2 Montagekleber 159

C.4 Gründungen und Fundamente 161

C.5 Zusammenwirken mit anderen Werkstoffen 163

- 5.1 Naturstein 163**
- 5.2 Künstlicher Stein 164**
- 5.3 Beton 165**
- 5.4 Glas 166**
- 5.5 Metall 166**
- 5.6 Anwendungsbeispiel 167**

D Oberflächenbehandlung

D.1 Holzschutz 172

- 1.1 Holzschutzmittel 173**
- 1.2 Konstruktive Grundsätze 175**

D.2 Farbe und Holz – mehr als nur ein Schutzanstrich 177

- 2.1 Drei Farben: Rot, Gelb, Grau 177**
 - 2.1.1 Die historische Entwicklung der Farbigkeit im Fachwerkbau 177
- 2.2 Denkmalschutz 182**
 - 2.2.1 Gestaltungssatzungen für Denkmalensembles 182
 - 2.2.2 Farben im Denkmalschutz 184
- 2.3 Farbige Gestaltung heute – vergrauen lassen oder streichen 184**

D.3 Beschichtungssysteme 186

- 3.1 Aufbau von Beschichtungssystemen 186**
 - 3.1.1 Holzoberflächen 186
 - 3.1.2 Beschichtungssysteme 187
- 3.2 Einfluss der geforderten Maßhaltigkeit des Bauteils auf das Beschichtungssystem 188**
- 3.3 Bestandteile und Zusammensetzung von Lacken und Lasuren 191**
 - 3.3.1 Bindemittel 191
 - 3.3.2 Lösemittel 192
 - 3.3.3 Farbpigmente 193
 - 3.3.4 Zusatzstoffe 194
 - 3.3.5 Kennzeichnungspflicht für Lasuren und Lacke 194
- 3.4 Wartung und Instandsetzung von Oberflächenbeschichtungen 194**

D.4 Debatte 196

Anhang

- Anmerkungen 199**
- Abkürzungen 199**
- Normen und Gesetze 200**
- Technische Merkblätter 200**
- Weiterführende Literatur 201**
- Links 201**
- Stichwortverzeichnis 202**
- Übersicht Infoboxen 204**
- Übersicht Tabellen 204**
- Dank und Bildnachweis 205**

Vorwort

Warum verwenden wir so gerne Holz in unserer nächsten Umgebung? Was macht dieses Material so attraktiv?

Im Vergleich zu anderen Baustoffen, die im Außenbereich eingesetzt werden, hat Holz eine Reihe besonderer Qualitäten und Eigenschaften. Holz kann den oft harten Übergang zwischen innen und außen abmildern. Terrassen, Sitzplätze und Eingangsbereiche aus Holz schaffen es, den Komfort, Charakter und die Wärme des Innenraums in den Außenraum zu übertragen. Holz schafft eine Atmosphäre, die dazu beiträgt, den Aufenthalt im Freien angenehm zu gestalten.

Die thermischen Eigenschaften von Holz sind denen von Stein, Beton, Stahl und Kunststoff weit überlegen. In den nördlichen Breitengraden ist dies für den Bau und die Ausgestaltung öffentlicher Räume und Plätze von besonderer Bedeutung. Bodenbeläge und Sitzelemente aus Holz laden selbst bei kühleren Temperaturen zum Verweilen im Freien ein. Elemente aus Holz bieten dem Nutzer damit ein hohes Maß an Aufenthaltsqualität.

Insbesondere wegen seiner optischen Qualitäten ist Holz ein wichtiges Gestaltungselement und ein gern gewähltes Material im öffentlichen Raum. Das Spiel von Jahresringen, Maserungen, Asteschlüssen und die warmen Farbschattierungen geben dem Material eine ausdrucksvolle Ästhetik und ein großes Variationsspektrum. Im Gegensatz zu Stahl und Beton erzählt Holz ein Stück Wachstumsgeschichte. Jeder Stamm, jeder Balken und jedes Brett ist einzigartig.

Selbst nachdem das Holz geschlagen, gesägt und in Gebrauch genommen wurde, »lebt« es weiter. Mit der Zeit entwickelt es durch die Einwirkung von UV-Licht eine Patina, eine gestalterisch vielfach geschätzte silbrige Graufärbung. Dieser Prozess kann durch die Behandlung mit Eisengerbsäure beschleunigt werden. Bei nicht fachgerechtem Zuschnitt oder falscher Profildimensionierung kann Holz sich verwerfen und reißen.

Holz altert mit der Zeit. Ein Prozess, den wir gerne aufhalten oder verlangsamen möchten. Deshalb wählen wir in unserem Büro Holzsorten aus, die sich durch eine hohe Dauerhaftigkeit auszeichnen und von Bäumen stammen, die langsam gewachsen sind und damit eine enge Abfolge von Jahresringen aufweisen. Wir bevorzugen Kernholz gegenüber den weniger dauerhaften äußeren Stammbereichen und behandeln das Holz gegen natürliche Verwitterungs- und Alterungsprozesse. Blockhütten werden regelmäßig geteert, Holzhäuser gestrichen und gebeizt, Außenmöbel lackiert, lasiert oder geölt. Darüber hinaus gibt es ein großes Spektrum weiterer Behandlungsmethoden, wie die Druckimprägnierung oder die Hitzebehandlung.

Ein verändertes Umweltbewusstsein verbunden mit höheren Anforderungen an Nachhaltigkeit im Umgang mit Holz gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die Verwendung von Holz als Baumaterial trägt in vielen Fällen positiv zur CO₂-Bilanzierung von Bauprojekten bei.

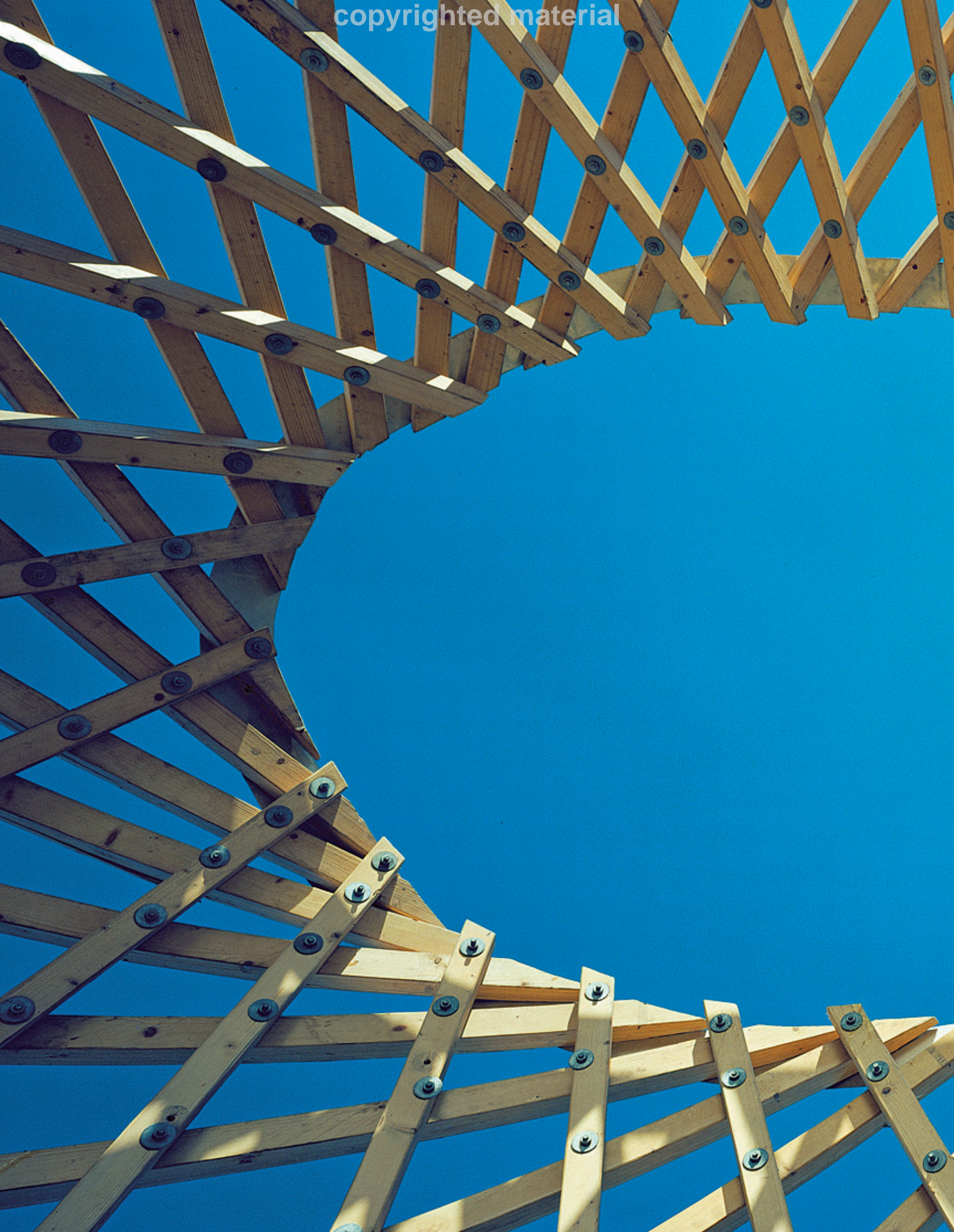
Der Gebrauch von Tropenhölzern wird heute aus ökologischer Sicht und unter dem Aspekt eines ressourcenschonenden Materialeinsatzes vielfach als unakzeptabel angesehen. Das hat dazu geführt, dass andere Holzarten wie sibirische Lärche und langsam wachsende Kiefer aus den nördlichen Regionen mehr in den Fokus gerückt sind. Darüber hinaus werden unterschiedliche Behandlungsverfahren getestet, um regionale Hölzer genauso widerstandsfähig gegen Wind und Wetter zu machen, wie es einige besonders dauerhafte tropische Importhölzer von Hause aus sind.

Die nächsten Jahre werden durch weitere Forschungen und das Experimentieren im Umgang mit Holz geprägt sein. In diesem Licht betrachtet, ist es begrüßenswert, dass Stefan Andritschke, Dr. Oliver Dünisch und Thomas Herres von der Meisterschule Ebern für das Schreinerhandwerk mit diesem Buch einen besonderen Fokus auf den Gebrauch von Holz im Außenraum setzen und durch die Dokumentation von neuen Anwendungsmethoden alle Bauschaffenden inspirieren. Es ist wichtig, dass alle am Bau Beteiligten voneinander lernen, Erfahrungen sammeln und immer wieder neue Wege beschreiten, um den visuellen Eindruck, die Atmosphäre und Funktionsfähigkeit von Holz im Außenbereich zu verbessern.

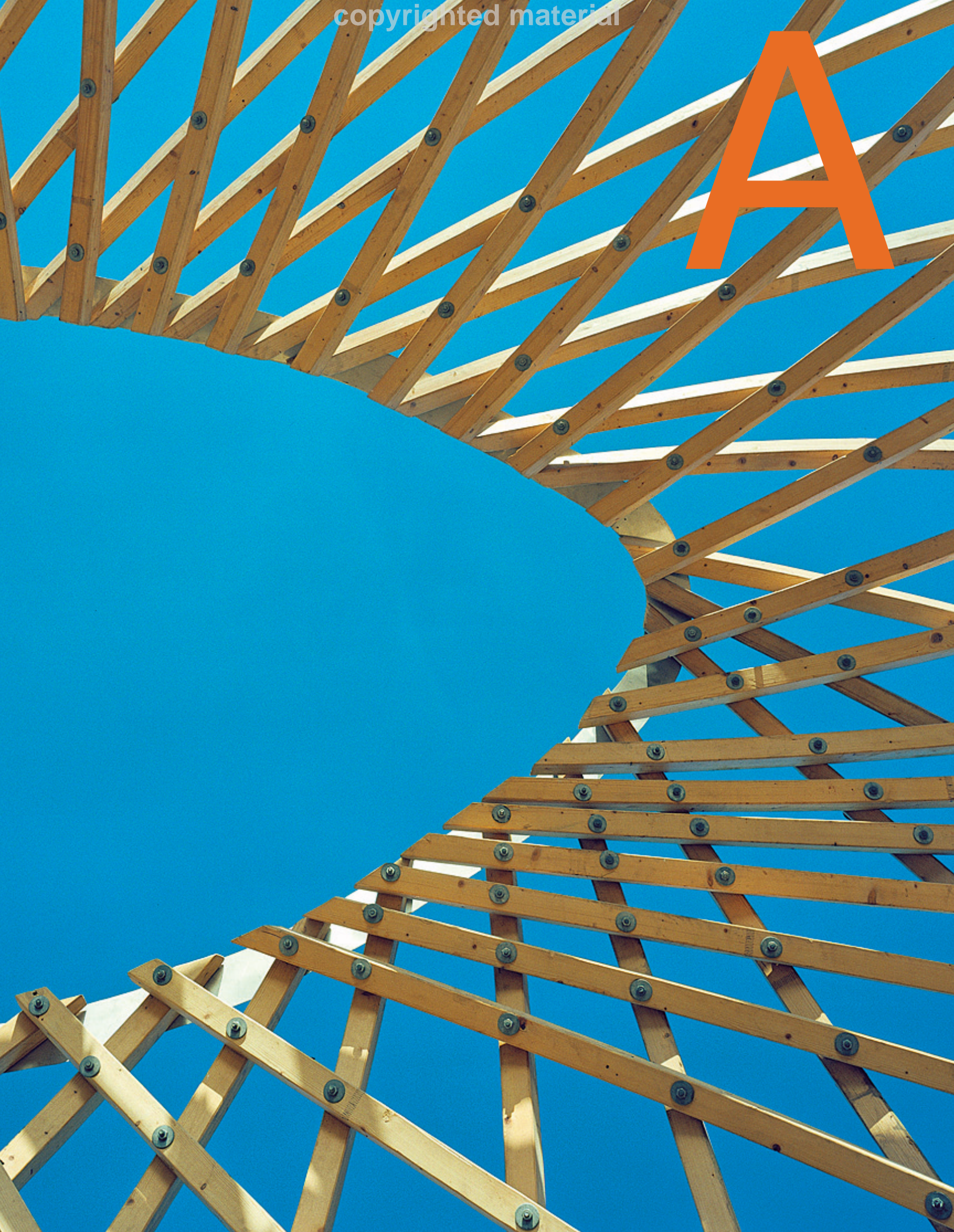
Tone Lindheim

Tone Lindheim ist Partnerin im Osloer Landschaftsarchitekturbüro Bjørbekk & Lindheim. Sie unterrichtet als Professorin am Institut für Landschaftsplanung an der Universität von Ås, Norwegen. Bei den Entwürfen ihres Büros ist Holz ein wesentliches Element für die Gestaltung von Außenräumen.

copyrighted material



A





Gestalten mit Holz

1 Einführung

Holz als Werkstoff begleitet den Menschen seit Jahrtausenden. Viele Dinge, mit denen wir uns umgeben, mit denen wir arbeiten und leben, sind hölzern. Holz ist ein ständiger Begleiter, den wir mal bewusst, meist aber unterbewusst wahrnehmen. Das Papier, auf dem diese Zeilen gedruckt sind, war in seinem früheren Leben vielleicht einmal Teil eines schwedischen Nadelwalds.

Denkt man an Anwendungsbeispiele von Holz im Außenbereich, erscheinen vor dem geistigen Auge Bilder altehrwürdiger Fachwerkhäuser und uriger Almhütten – andererseits vielleicht aber auch verfaulte Balkenköpfe oder in Auflösung befindliche Jägerzäune, die mit PCP-haltigen Mitteln auf zweifelhaften Langzeiterhalt getrimmt wurden.

Wird Holz im Außenbereich eingesetzt, spalten sich die Anwender in zwei Lager. Auf der einen Seite stehen diejenigen, die das Holz naturbelassen, ohne jeglichen Oberflächenschutz verwenden möchten und denen der Prozess der Patinierung gefällt. Dem gegenüber steht die Gruppe derer, die Holzbauteile so lange wie möglich durch Mittel und Lasuren schützen möchten. Diskussionen über die Dauerhaftigkeit und damit auch generell über den Einsatz von Holz im Außenbereich sind vorprogrammiert. In einer fiktiven Debatte werden die verschiedenen Positionen vor Augen geführt. →Kap. D.4

Bei alldem ist unbestritten, dass Holz *das* nachhaltige Baumaterial schlechthin ist. Selbst in seiner letzten Lebensphase, dem Prozess der biologischen Zersetzung, ist Holz Grundlage neuen Lebens. Der Begriff »Nachhaltigkeit« stammt aus dem Vokabular der Forstwirtschaft. Unter nachhaltiger Bewirtschaftung verstehen die Forstleute das »Prinzip, nach dem nicht mehr Holz gefällt werden darf, als jeweils nachwachsen kann«.¹ Im Gegensatz zu anderen Baustoffen wird bei Holz diese Nachhaltigkeit heute in unseren Breiten meistens praktiziert. Darum wird es meist positiv bewertet und genießt hohe Akzeptanz. Die Verwendung von Holz gilt fast als Siegel für ökologisch korrektes Bauen. Bei diesem Punkt ist es allerdings geboten, Vorsicht walten zu lassen und zu differenzieren. Denn nicht jedes Bauwerk, das unter dem Deckmantel »Holz« daherkommt, ist tatsächlich nachhaltig. Wenn man die Konstruktion eines Gebäudes genau untersucht, stammen nicht immer alle Holzteile aus regionaler Wirtschaft. Oft werden einzelne Bauteile, oder manchmal wird auch das gesamte Material über Hunderte oder Tausende von Kilometern herangeschafft.

Wie mit vielem anderen wird auch mit dem Begriff der Nachhaltigkeit gerne Schindluder getrieben. Dem wollen auf nationaler und internationaler Ebene unabhängige Organisationen entgegenwirken. In Deutschland verleiht beispielsweise die Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e. V. (DGNB) Zertifikate für nachhaltige Gebäude.

Neben der wichtigen Eigenschaft der Nachhaltigkeit spricht für den Einsatz des Baustoffs Holz die Tatsache, dass die zurzeit üblichen architektonischen Gestaltungskonzepte oft durch fließende Übergänge des Raums zwischen Innen und Außen geprägt sind. Dies resultiert zum einen sicherlich aus dem Bemühen der Planer um die Gestaltung einer barrierefreien Umwelt. Zum anderen wird der Wohn- oder Arbeitsraum durch einen nahtlosen Übergang nach außen gefühlsmäßig erweitert und wirkt großzügiger, was die meisten Nutzer als Verbesserung der Lebensqualität empfinden. Für fließende Übergänge eignet sich der Baustoff Holz hervorragend. Es lässt sich innen wie außen einsetzen, Oberflächenstruktur und Fugenbild bleiben weitgehend erhalten. Lediglich die unterschiedliche Patinierung markiert nach einiger Zeit die Grenze zwischen innen und außen.

Auch in der Freiraumplanung ist Holz beliebt. In den letzten Jahren haben Landschaftsarchitekten das Material vermehrt und bewusst eingesetzt und pflegen einen spielerischen Umgang damit. Im folgenden Kapitel finden sich dazu einige schöne Beispiele.



1 Holz ist allgegenwärtig: Mitten in der Innenstadt von Oslo finden auf einer Kastanie mehrere Vogelfamilien ihr Zuhause.

Im privaten Bereich wird Holz schon immer eingesetzt, wenn auch heutzutage stark durch die Produkte der Baumärkte geprägt und nicht immer konsequent durchgestaltet. Gerade bei »einfachen« Bauten wie Carports, Sicht- und Windschutz oder Hütten für Gartengeräte und Mülltonnen steht Holz als Baumaterial im Mittelpunkt. Im Garten ist Holz als Helfer im Einsatz, sei es als Wuchshilfe oder Gerätestiel.

Dass Holz im Gebäudeinneren ebenso wie im Außenraum fasziniert und die Menschen bewegt, ist nicht verwunderlich. Das Material spricht so viele Sinne an wie kein zweites. Seine hohe haptische Qualität unterscheidet das natürliche Material von allen anderen Baustoffen. Die Bandbreite reicht von der handschmeichelnden, fein geschliffenen bis zur kratzigen, sägerauen (oder sägerohen) Oberfläche, die sich eher abweisend gibt. Daneben ist Holz aufgrund der vielen Luftporen ein schlechter Wärmeleiter und eignet sich, z. B. in Form von Weichfaserplatten, daher sehr gut als wärmedämmendes Material. Dieser Umstand lässt den Betrachter und Be-Greifer Holz immer als »warm« empfinden, da bei der Berührung nur wenig Körperwärme entzogen wird.

In vielen Gesprächen mit Architekten und Designern, die Projekte zu diesem Buch beigesteuert haben, war die optische Qualität der eingesetzten Hölzer beherrschendes Thema. An Honig erinnernde Farbtöne sowie die daraus resultierende optische Wärme des Materials ziehen die Planer in ihren Bann – eine gute Ausgangsposition für spannungsvolle Entwürfe. In Kombination mit anderen Materialien wie Glas oder pulverbeschichtetem Stahl lassen sich starke Kontraste erzielen, die in der Gestaltung das »Salz in der Suppe« sind.

Nicht zu unterschätzen ist auch die Wirkung des Holzes auf unser Riechorgan. Zwar spielt das Olfaktorische eher eine unterbewusste Rolle. Dennoch darf man diesen Aspekt nicht außer Acht lassen. Wer erinnert sich – mal abgesehen von Allergikern – nicht gern an den Duft von frisch eingeschlagenem oder gesägtem Holz? Im weiteren Sinne seien hier auch Duftstoffe und Aromen wie Zimt, Weihrauch oder Sandelholz erwähnt, die aus den entsprechenden Bäumen gewonnen werden.

Dieses Buch ist eine aktuelle Bestandsaufnahme zum Bauen mit Holz im Außenbereich. Im ersten Abschnitt sind als Auftakt einige wenige historische Beispiele verzamelt. Diese Rückschau steht nicht nur der Vollständigkeit halber oder weil es üblich ist am Anfang. Vielmehr sollen die Beispiele zeigen, dass auch in diesem Bereich das Rad nicht immer neu erfunden werden muss. Seit Jahrtausenden baut man überall auf der Welt mit dem Material, das lokal verfügbar ist. Und das war und ist vielerorts Holz. Kenntnisse über Konstruktionen und Materialeinsatz wurden über Generationen weitergegeben. Nur wer das überlieferte Wissen um das Material, seine Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten kennt, kann es auch in die Zukunft bringen und weiterentwickeln.

Den Anschluss bilden aktuelle Projekte aus Architektur, Landschafts- und Freiraumgestaltung sowie einige Beispiele aus Möbel- und Produktdesign, bei denen Holz gestalterisch innovativ eingesetzt wurde. Eine solche Zusammenstellung ist natürlich immer subjektiv. Stefan Andritschke, Verfasser dieses Kapitels, orientierte sich bei der Auswahl vor allem am spannenden entwerferischen Moment der Bauwerke und Produkte.

Eine Betrachtung über die besondere Beanspruchung von Holz im Außenbereich und die damit verbundenen Anforderungen an das Material leitet über zum zweiten Kapitel. Oliver Dünisch führt in die weite Welt der Hölzer und Holzwerkstoffe ein und zeigt deren Eigenschaften sowie mögliche Einsatzbereiche auf. Die neuesten Werkstoffe und modifizierten Hölzer werden unter die Lupe genommen und in Bezug auf die Nutzungsmöglichkeiten bewertet. Komprimierte Übersichten bieten Hilfestellungen bei der Entscheidung für das »richtige« Material.

Wie schon erwähnt, basiert das Bauen mit Holz auf der Überlieferung von konstruktiven und materialspezifischen Kenntnissen. Dabei spielen neuere Entwicklungen, z. B. im Bereich des chemischen Holzschutzes, oft eine untergeordnete Rolle. Im dritten Kapitel gibt Thomas Herres einen umfassenden Überblick über konstruktive Herausforderungen und Lösungen im Bereich des Holzbaus. Neulingen in Sachen Holz werden grundlegende Konstruktionen und Holzverbindungen nähergebracht. »Alte Holz-Hasen« werden sich bei dem, was sie lesen und sehen bestätigt wissen und zuhause fühlen. Gefährdete Bereiche, wie Fugen oder Fußpunkte von Baukonstruktionen werden genauer betrachtet und Lösungsvorschläge angeboten. Dem konstruktiven Holzschutz kommt hierbei vor allen anderen Schutzmaßnahmen wie Imprägnieren oder Lackieren eine Schlüsselposition zu. Anhand von Beispielen werden knifflige konstruktive Punkte erläutert. Besondere Aufmerksamkeit gilt dem Zusammenspiel mit anderen Baumaterialien. In allen Kapiteln dienen Infoboxen als Hilfe in Entscheidungsprozessen und als Werkzeug für eine gelingende Planung.

Am vierten und letzten Teil haben alle drei Autoren zusammengearbeitet. Die Oberflächenbehandlung von Holz ist ein immerwährendes Thema, das mitunter zu sehr unterschiedlichen Positionen, ja fast zu »Glaubenskämpfen«, führt. Auch wir hatten im Entstehungsprozess dieses Buches intensive Diskussionen. In Bezug auf den Schutz des Holzes sind wir uns einig: der konstruktive Holzschutz steht immer an erster Stelle. Er stellt, wenn richtig konstruiert wurde, jeden künstlich-chemischen Holzschutz in Bezug auf die Dauerhaftigkeit in den Schatten. Das soll aber nicht heißen, dass der Schutz von Holzbauteilen durch Anstriche, Lasuren oder eine Kesseldruckimprägnierung immer abzulehnen ist. Am richtigen Einsatzort haben diese Schutzmaßnahmen ihre Berechtigung, sind sogar teilweise gesetzlich gefordert. Im Fokus steht dabei wieder der schon eingangs erwähnte Begriff der Nachhaltigkeit. Im Sinne einer nachhaltig konzipierten Konstruktion dürfen sich in oder an Holzbauteilen keinerlei chemische Rückstände befinden, die ein Recycling, sprich eine Rückführung in den natürlichen Materialkreislauf, behindern würden.

2 Gestaltungs- und Konstruktionsbeispiele

2 In Unteruhldingen am Bodensee stehen die bekannten rekonstruierten Pfahlbauten. Seit 1922 wird das Museum immer wieder um Beispiele steinzeitlichen Bauens erweitert.

2.1 Holz als jahrtausendelanger Begleiter im Bauwesen

Es ist schwer zu bestimmen, wann das erste Mal Holz als Baumaterial eingesetzt wurde. Durch archäologische Forschungen wissen wir von jungsteinzeitlichen und bronzezeitlichen Pfahlbauten, die am Wasser gebaut wurden, wie z. B. in Uhl- dingen am Bodensee, oder auch auf dem Land. → Abb. 2

Teilweise bis ins frühe Mittelalter lebten Bauern in den einfachen Holzhütten, die auf Pfählen errichtet waren, bzw. in sogenannten Grubenhäusern. Diese waren





3



4

wie die Pfahlbauten einräumige Wohnhäuser, in denen das gesamte Leben stattfand. Wie der Name schon sagt, waren die Grubenhäuser zu einem Viertel im Erdreich versenkt. Damit konnte man sich eine aufwendige Traufkonstruktion sparen. Die Wände waren zum Teil in Blockbauweise ausgeführt, meist aber wurden die Bereiche zwischen stützenden Elementen ausgeflochten und dann mit Lehm beworfen. Steinbauten waren – wenn überhaupt – nur in größeren Siedlungen anzutreffen. Das waren in nachrömischer Zeit umgebaute Gebäude der ehemaligen römischen Besatzer oder später Wohntürme wohlhabender Zeitgenossen. Ab der Wende zum zweiten Jahrtausend wurde vermehrt mit Holzverbindungen gebaut. Die sogenannte Pfosten-Schwellriegelkonstruktion, in der einige Häuser errichtet wurden, ist als Vorläufer des Holzrahmenbaus zu sehen. Es entstanden Bauwerke, wie beispielsweise Holzkirchen, die aufgrund ihrer besonderen Stellung teilweise bis heute erhalten sind und den Betrachter nach wie vor in ihren Bann ziehen. Im westlichen Europa sind vor allem die norwegischen Stabkirchen eindrucksvolle Zeugnisse mittelalterlicher Holzbaukunst. →Abb. 3 Viele wurden, etwa wenn sie abgebrannt waren, immer wieder in ihrer alten Form aufgebaut. Aber auch der stetig erneuerte Schutzanstrich der hölzernen Fassaden mit einem Teergemisch trug zur Erhaltung der Kirchen bei. Wegen der lange Zeit versperrten Wege rücken die Holzkirchen in Osteuropa erst seit einigen Jahren in den Fokus der architekturinteressierten Öffentlichkeit. →Abb. 4

Aufgrund der ständig verschärften städtischen Brandschutzbestimmungen verschwand das Bauen mit Holz mehr und mehr aus den Städten. Repräsentative

3 Die aus dem Dorf Gol translozierte Stabkirche im Norsk Folkemuseum auf der Halbinsel Bygdøy, Oslo

4 Holzkirche in Bârsana, Region Maramureș, Rumänien (1720)



5



6

5 Ein Beispiel repräsentativer Fachwerkarchitektur: das ursprünglich im Jahr 1529 gebaute Knochenhaueramtshaus am Marktplatz von Hildesheim. Das Haus wurde im Zweiten Weltkrieg vollständig zerstört und ab 1986 bis in Konstruktionsdetails hinein rekonstruiert.

6 Mehrgeschossiges Wohnhaus im Schweizer Kanton Wallis

städtische Architektur wurde ab der Renaissance immer öfter aus Naturstein errichtet. Die Rückbesinnung auf antike Vorbilder forderte ein Umdenken bei den Baumaterialien. Mit Holz war scheinbar kein Staat zu machen, deshalb wurde es im sichtbaren Bereich nicht mehr eingesetzt, wohingegen es bei der Tragkonstruktion eine wesentliche Rolle spielte. Der Architekt und Denkmalpfleger Johannes Cramer konnte nachweisen, dass schon seit dem 15. Jahrhundert, verstärkt ab dem Ende des 18. Jahrhunderts, Fachwerkbauten aufwendig verputzt wurden, um einen hochwertigen Massivbau vorzutäuschen.² → Abb. 5

In ländlichen Regionen war und ist beim Bauen Holz immer erste Wahl. Bei Wohnhäusern im Alpenraum, wie dem in → Abb. 6 gezeigten aus der Schweiz, bevorzugte man den Blockbau. Selbst die repräsentativen klassizistischen Landhäuser im Amerika des späten 18. und des 19. Jahrhunderts waren aus Holz gebaut. Man verwendete das Material, das vor Ort zur Verfügung stand. → Abb. 7, 8

Mit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert traten Stahl, Glas und Beton ihren Siegeszug im Bauwesen an und verdrängten eine Zeit lang das Material Holz aus dem Bewusstsein der Bauschaffenden. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts verlor die Moderne Holz als Baumaterial fast vollkommen aus den Augen. Allenfalls wenn es schnell gehen musste, wurde für temporäre Bauwerke darauf zurückgegriffen.

Auch nach dem Zweiten Weltkrieg verwendete man Holz nur für Notunterkünfte oder andere provisorische Bauwerke, die in kürzester Zeit errichtet werden mussten. Beton war auch nach dem Krieg das am häufigsten verwendete Material und erreichte weltweit in den 1960er-Jahren in der Architekturströmung des »Brutalis-



7

mus« seinen Höhepunkt. Für die umfangreichen Wiederaufbauarbeiten war er das geeignete Material. Erst in den letzten zwei Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts wurde das Bauen mit Holz wieder salonfähig.

2.2

Traditionen modern interpretiert

Die ersten Entwürfe der sogenannten ökologischen Architektur hatten oft einen gewissen Scheunencharakter, was viele Bauherren und Architekten vor der Verwendung von Holz zurückschrecken ließ. Dazu trug auf der Seite der planenden Zunft sicherlich auch bei, dass sich die Lehrenden an den Hochschulen in den 1960er- und -70er-Jahren erst einmal mit dem Material hätten vertraut machen müssen, um es den Studierenden nahezubringen. An der Alma Mater galt lange das Primat der gemauerten oder betonierten Wand. Holz als innovatives Baumaterial hat in der Lehre erst in den letzten 20 Jahren an Bedeutung gewonnen. Mittlerweile gibt es mehrere Hochschulen, die Master-Studiengänge mit Holzbau und Holzarchitektur als zentralem Inhalt anbieten. Holz, als fast schon »trendiges« Baumaterial, ist heute aus der zeitgenössischen Architektur nicht mehr wegzudenken. In den klassischen Holzbau-Ländern des Alpenraums und Skandinaviens entstanden gestalterisch und konstruktiv innovative Bauwerke mit Vorbildcharakter. Mit dem guten Ruf der Bauten wuchs der Architekturtourismus, beispielsweise im Vorzeigeland des Holzbaus, Vorarlberg. Die Struktur des Holzes wird als kreative Quelle für Entwürfe entdeckt. Fachwerk, Gitter, Lamellen, Stapel und Schindel erfahren eine Wiedergeburt in der zeitgenössischen Architektur.



8

7 Das Hauptgebäude der historischen Glen Magna Farms in Danvers, Massachusetts/USA.

8 Die Windmühle Romeo and Juliet von Frank Lloyd Wright in Taliesin. In den USA hat das Bauen mit Holz eine lange Tradition. Das Gebäude wurde rekonstruiert, da sich das Original in schlechtem Zustand befand.

2.3

Entwerferische Konzepte

Bäume wachsen relativ stetig. Jedes Jahr legt ein Stamm einen weiteren Jahresring an, der Baum wird dadurch stärker und standhafter. Zehn, 20, 80, bis zu 100 Meter hoch ragen sie in den Himmel. Dynamische Schwünge darf man von Holz allerdings nicht erwarten. Etwas, das gerade gewachsen ist, kann man nur schwer beziehungsweise gar nicht in Bewegung versetzen. Deshalb gibt es nur wenige gebaute Beispiele, bei denen das Holz in dynamisch geschwungene Formen gebracht wurde. Derartige Bauwerke werden manchmal in die Schublade der organischen Architektur eingeordnet.

Da haben es die Beton- und Metallbauer einfacher. Ihre Materialien lassen sich in rhythmisch-dynamische Formen gießen oder biegen. Was heute in den Köpfen von Entwerfern wie Zaha Hadid, Frank Gehry oder Santiago Calatrava entsteht und danach mittels hochkomplexer Programme auf Rechnern umgesetzt wird, lässt sich in Holz nur unter fahrlässiger Umgehung der Materialeigenschaften umsetzen. Deshalb bauen diese Architekten auch nicht mit Holz, sondern mit gut armiertem Stahlbeton oder Stahl. Dann kann Architektur auch zum »Schwingen« gebracht werden. Das heißt aber nicht, dass Holz nicht in der Lage wäre, die Herzen der Entwerfer zu gewinnen. Ganz im Gegenteil. Die Beispiele auf den folgenden Seiten zeigen, wie vielfältig einsetzbar das älteste Baumaterial der Menschheit ist. Die skandinavienlastige Auswahl der Projekte möge man den Autoren verzeihen. Das liegt vermutlich an der Strahlkraft, die von diesen Bauwerken und von den Ländern selbst ausgeht.

2.3.1 Hölzerne Hüllen

Das Prinzip der Verkleidung ist ein altes Entwurfsprinzip, das immer wieder neu interpretiert wird. In der Tradition der Moderne werden der Konstruktion Fassaden aus Holz oder anderen Materialien vorgehängt. Der das Gebäude verhüllende Schleier macht das dahinter Verborgene interessanter.

Holz wird auch gerne genutzt, um eine bestehende heterogene Struktur zu überdecken und sie durch eine zweite Haut zu vereinheitlichen. Dem Holz werden dann nur wenige weitere Baumaterialien zur Seite gestellt, es kann sich in seiner Anordnung und eigenen Struktur voll entfalten. Das Innenleben des jeweiligen Gebäudes ist oft unabhängig von seiner Fassade. Neben diesem Bereich wird Holz auch als Hülle selbst eingesetzt. Diese oft sehr fragil wirkenden Konstruktionen sind von besonderem Reiz in ihrem Spiel zwischen Innen und Außen, dem eigentlich offenen und doch umschlossenen Raum.

Ein sehr poetisches Beispiel hierfür ist ein Bauwerk in Helsinki. Über einen Wettbewerb bekam der junge finnische Architekt Ville Hara (avanto arkkitehdit oy, Helsinki) den Auftrag, einen Aussichtsturm auf dem Gelände des Zoos zu planen. In Zusammenarbeit mit der örtlichen Architekturfakultät wurde der Entwurf über Modellversuche zur Baureife geführt.

Die tragende Hülle besteht aus 72 langen Latten aus vierschichtigem Fichten-Brettschichtholz, die gedämpft und in Form gebracht wurden. Es gibt sieben unterschiedlich gebogene Lattentypen. Das Holz ist mit einem Leinöl mit UV-Schutz behandelt. → Abb. 9–11



9



10



11

9-11 Der 10 m hohe Aussichtsturm, ein temporärer Bau im Zoo von Helsinki, bietet spektakuläre Blicke auf die Stadt und das Meer.

Mit dem Umbau der Kirche von Wenzelbach in der Nähe von Regensburg schufen Brückner Architekten eine moderne Arche Noah. Für die Außenfassade griffen sie auf den heimischen Werkstoff Lärchenholz zurück. Die Materialwahl ist für die Architekten, wie sie in ihrer Projektbeschreibung ausführen, mehr als eine Pflichtübung: »Es vereint das vorhandene, bodenständige Material mit den gewohnten Bildern von hölzernen Gebäuden im ländlichen Raum und steht für nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen. Die mehrschalig ausgebildete Holz-Glas-Fassade ermöglicht darüber hinaus einen harmonischen Übergang von der alten massiven steinernen Kirche zu einem neuen transparenten, offenen Kirchenraum. Die Lärchenholzbalken thematisieren ein Sichauflösen des Gebäudes ausgehend vom massiven Sockel zum Himmel hin.«

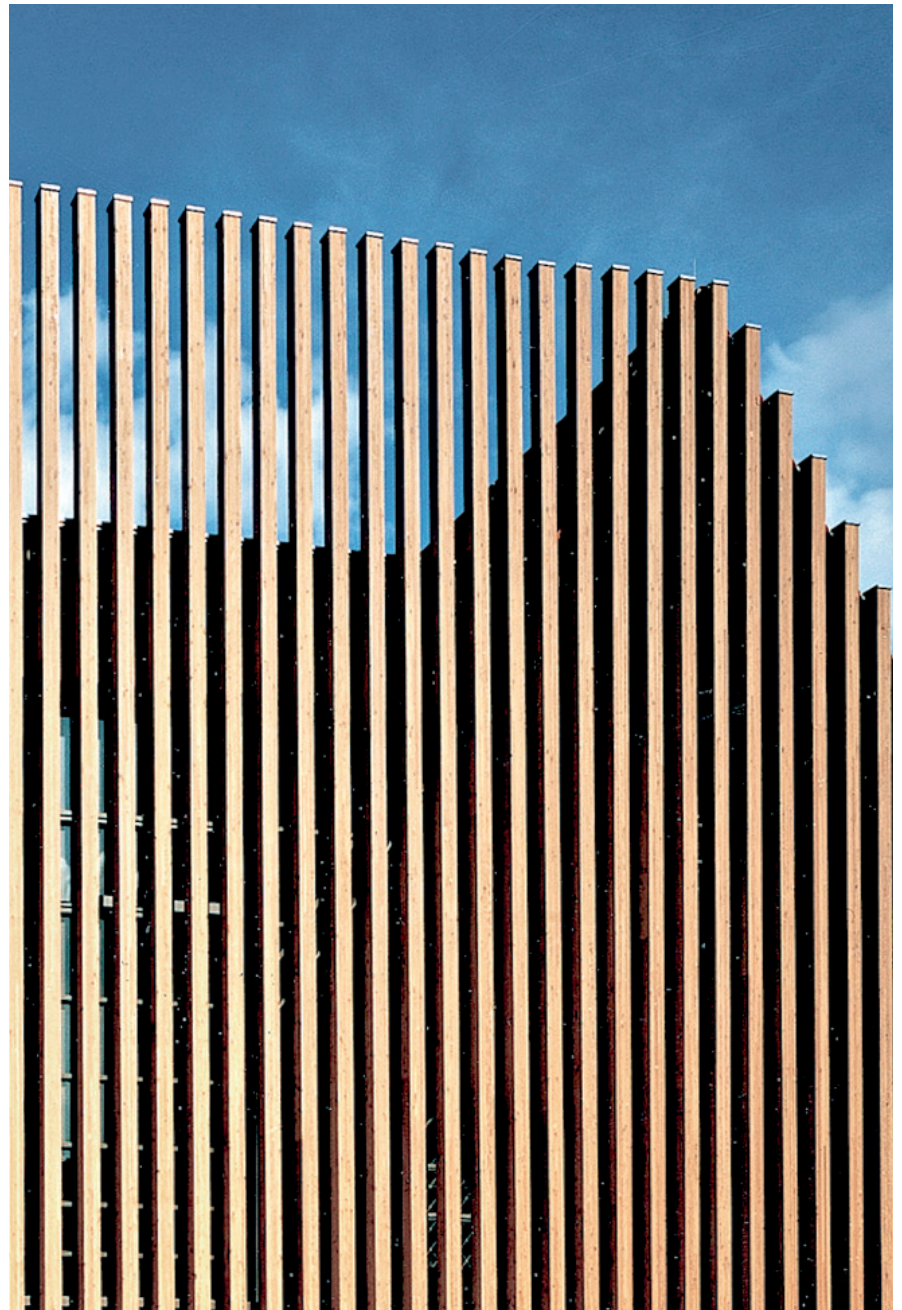
12 Die bestehende Kirche wurde nach Norden erweitert. So konnte die über Jahrhunderte gewachsene städtebauliche Situation entlang der Straße erhalten bleiben.

13 Die oberen Enden der Lärchenbalken sind durch Kappen aus verzinktem Blech geschützt.

Diese gebaute Transzendenz spiegelt im übertragenen Sinn auch einen bedeutenden Teil des christlichen Selbstverständnisses wider. Die Massivität des bestehenden Kirchenbaus setzt einen starken Kontrast zu der sich nach oben steigenden Transparenz der Lärchenhülle. →Abb. 12, 13



12



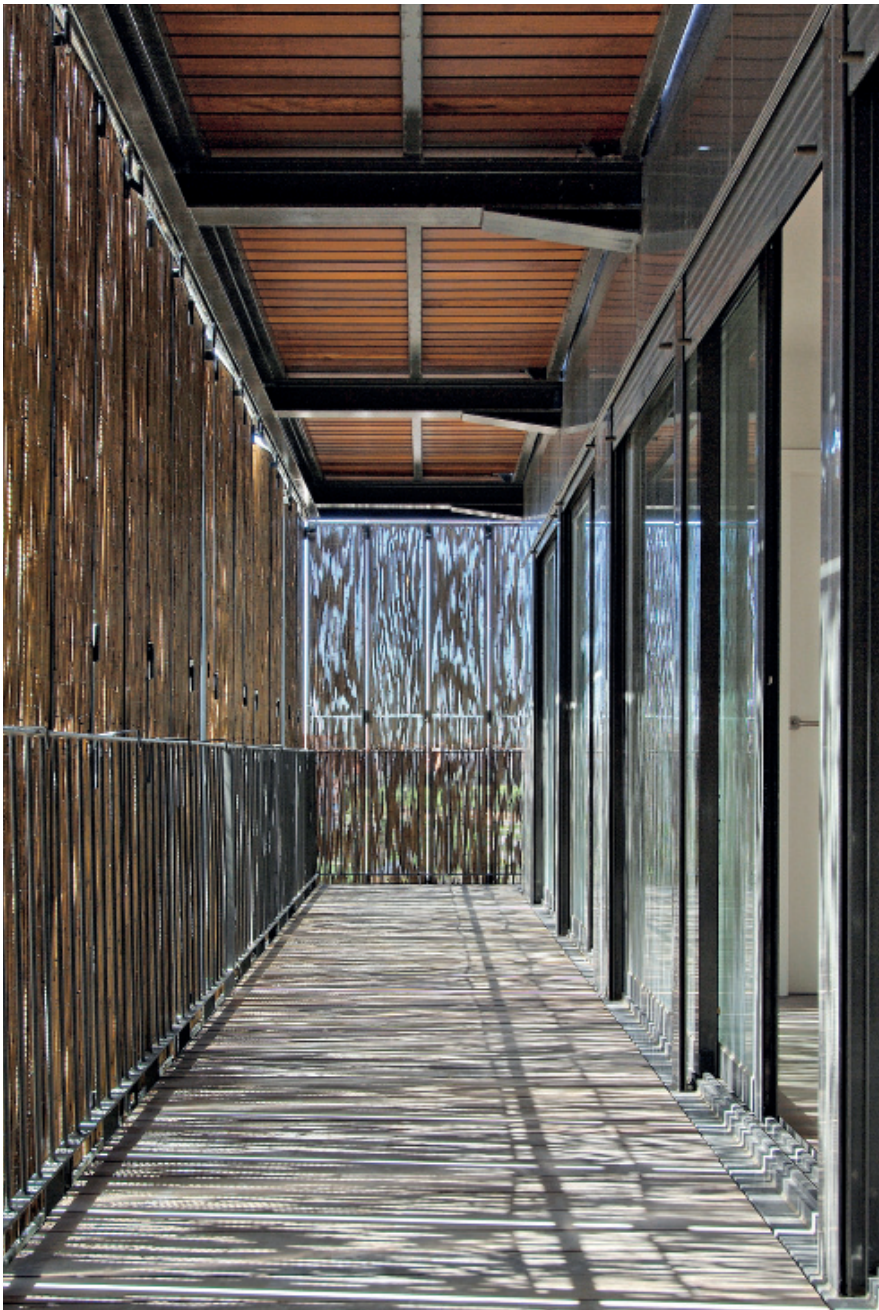
13

Das spanisch-englische Architekturbüro Foreign Office Architects schuf für einen sozialen Wohnungsbau im Süden der spanischen Hauptstadt eine ungewöhnliche Holzhülle. Die quer zur Längsrichtung des Gebäudes angeordneten schlauchförmigen Wohnungen haben an ihren Enden jeweils einen Balkon oder eine Terrasse. Mit Bambuslamellen, die auf klappbaren Metallrahmen montiert sind, lassen sich die Balkone und Terrassen des viergeschossigen Wohnhauses je nach Bedarf verschatten. Die komplett verglaste Fassade der dahinterliegenden Wohnungen kann damit nicht nur vor Sonneneinstrahlung, sondern auch vor neugierigen Blicken geschützt werden. → Abb. 14, 15

Beim Bauen mit Holz spielen der Balken und die Leiste nicht nur konstruktiv, sondern auch in gestalterischer Hinsicht eine tragende Rolle. Gebäudehüllen im Sinne eines dem Bauwerk vorgelagerten halbtransparenten Schleiers lassen sich mit linearen Strukturen einfacher erzeugen als mit flächigen Elementen. Den folgenden Projekten gemeinsam ist die Leiste als markantes Gestaltungselement.

14 Was das Foto nicht zeigt: Die Terrassen/Balkone sind zur Nachbarwohnung hin abgetrennt.

15 Die Bambusstangen geben der Fassade durch ihre ungleichmäßige Anordnung und die matte Oberfläche des Materials einen weichen, fast schon textilen Charakter.



14



15



16

16 Der Außensitzplatz an der Gebäudespitze ist vollständig vom restlichen Haus abgetrennt. Er beeinflusst die Gebäudehülle weder statisch noch energetisch.

17 Blick von der Gebäudespitze entlang der Balkonbrüstung

18 Rund 20 Jahre wird es dauern, bis die Lärchenholzelemente die gewünschte graue Patina aufweisen. Man erkennt deutlich die unterschiedlich weit fortgeschrittene Patinierung der Hölzer unter und neben dem Vordach.

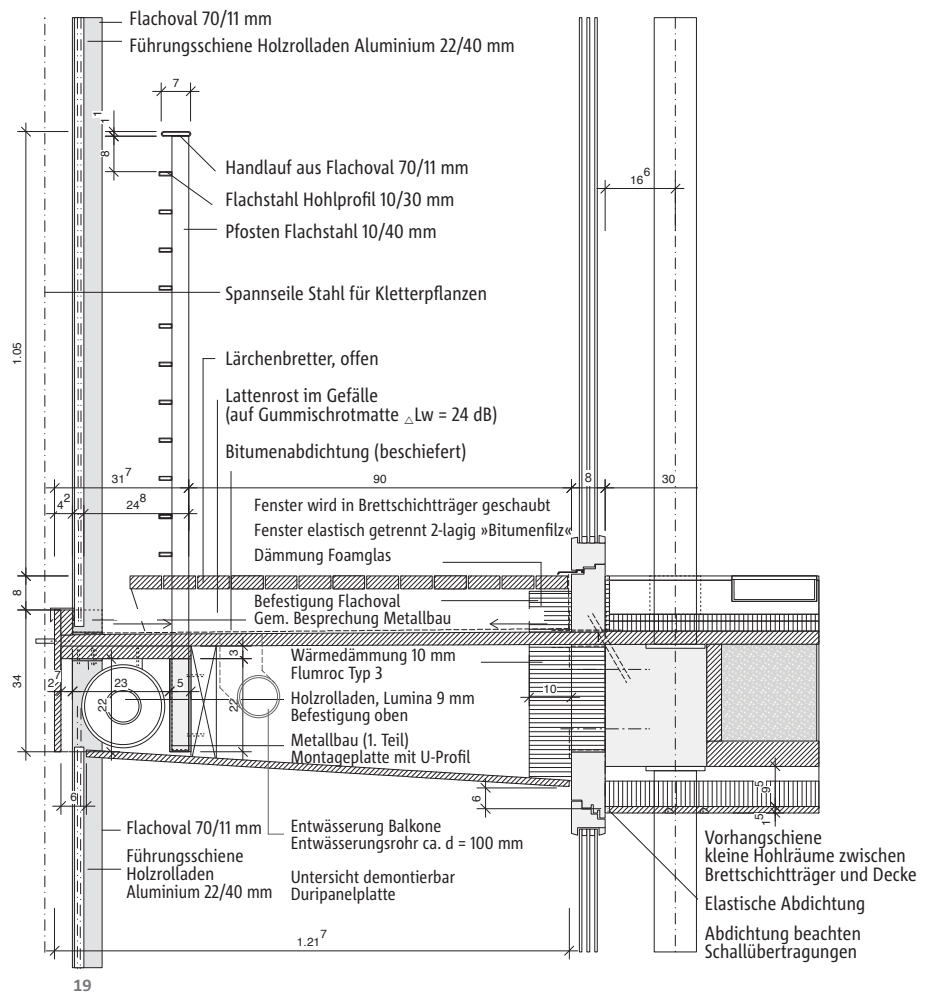
19 Vertikaler Detailschnitt durch den Balkon und die Holzrollläden



17



18



19



20



21

In Liebefeld, einem Vorort von Bern, haben die Architekten des Berner Büros Halle 58 ein Dreifamilienwohnhaus im Minergie-P-ECO-Standard geplant, das sich wohltuend vom typischen Schema eines Energiesparhauses abhebt. Oberhalb des Untergeschosses handelt es sich um einen kompletten Holzbau, dessen Fassadenbekleidung aus unbehandelten zementgebundenen Holzfaserverplatten besteht. Lediglich das Treppenhaus und einige aussteifende Elemente sind aus Beton gegossen. Das Treppenhaus wird durch ein vorgelagertes Wandelement aus waagrecht angeordneten, unbehandelten Lärchenleisten abgeschirmt, das sich mit elegantem Schwung um die östliche Gebäudeecke schmiegt. Über die gesamte Länge des Baukörpers erstreckt sich ein schmaler Balkon, der an die überdachten Laubengänge von Bauernhäusern erinnert. Die Holzrollläden aus unbehandelter Lärche dienen der individuellen Beschattung und ermöglichen gleichzeitig einen Sichtschutz – ganz ohne Wärmebrücken zu erzeugen. Entsprechend den Vorgaben von Minergie-P-ECO wurde ausschließlich Holz aus heimischen Wäldern verbaut. → Abb. 16–19

Ein ausgebranntes Bauernhaus aus dem Jahr 1878 war für die Partner des Züricher Büros UNDEND die volumetrische Vorgabe bei der Planung des Haus H. in Zürich, eines Wohnhauses mit Einliegerwohnung. Die Fassade mit der in ihrer Neigung und Position variierenden horizontalen Lattung erfüllt verschiedene Funktionen. Neben Witterungs- und Sonnenschutz prägt sie als Lichtfilter die Raumstimmung. Als Kleid des Hauses gliedert sie die Fassade unabhängig von den Geschossen. → Abb. 20, 21

20 Die Holzbauteile sind aus unbehandelter Lärche gefertigt (z. B. Terrassenrost: 35 × 55 mm Rift/Halbrift, gehobelt).

21 Die Denkmalpflege forderte die Erhaltung des dörflichen Charakters. Darum griffen die Architekten für den Wohnhausbau nicht nur die ehemalige äußere Gebäudeform eines abgebrannten Bauernhauses auf, sondern auch die ursprüngliche Raumtypologie und interpretierten sie neu. Die Fassadenschalung ist aus 5 m langen Weißstanneleisten (22 × 90 mm) gefertigt, die in der Länge wild gestoßen und sichtbar geschraubt sind. Die Sichtseite wurde sägerau / sägeroh belassen, die Rückseite egalisiert; die Kanten sind leicht gefast.



Stefan Andritschke, Oliver Dünisch, Thomas Herres

Verwendung von Holz im Außenbereich

Holzarten, Gestaltung, Konstruktion, Oberfläche

Gebundenes Buch mit Schutzumschlag, 208 Seiten, 23,0 x 29,7 cm
ISBN: 978-3-421-03843-2

DVA Architektur

Erscheinungstermin: Februar 2012

Natürlicher Baustoff mit grenzenlosen Möglichkeiten

Holz verbindet auf einzigartige Weise ökologische mit haptischen und optischen Qualitäten: Es ist der einzige nachwachsende Baustoff, hat eine günstige CO₂- Bilanz, fühlt sich angenehm an und vermittelt mit seinen natürlichen Farbschattierungen eine warme Atmosphäre. Gerade im Außenbereich bietet es vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, von Fassaden, Terrassen und Balkonen bis hin zu Zäunen, Palisaden oder Pergolen. Was es dabei hinsichtlich der Materialauswahl, konstruktiver Anforderungen und der Oberflächenbehandlung zu beachten gibt, erklärt dieses Buch fundiert und praxisnah. Wesentliche Informationen sind in griffigen Infokästen zusammengefasst, Fragenkataloge und Checklisten liefern wichtige Entscheidungshilfen. Zahlreiche Gestaltungsbeispiele von traditionell bis aktuell sowie die umfangreiche und anschauliche Bebilderung machen Lust auf den Baustoff Holz. Ein unverzichtbarer Band für Planer, Ausführende und Bauherren, die nach konkreten Informationen zur Ausführung von Holzkonstruktionen im Freien suchen.

- Alles zu Materialauswahl, konstruktiven Anforderungen, Oberflächenbehandlung
- Infokästen mit wichtigen Sachverhalten, Fragenkataloge und Checklisten als Entscheidungshilfen
- Eine große Bandbreite an Gestaltungsbeispielen von traditionell bis aktuell



[Der Titel im Katalog](#)