

Mehrgeschosser

Reisterrassen in Rotterdam

Im Rotterdamer Lloydkwartier entsteht mit dem SAWA derzeit ein 16-Geschosser, der seines Gleichen sucht. Im Hafenviertel nah am Wasser gebaut, soll so das „gesündeste Gebäude der Niederlande“ entstehen. CLT als vorherrschendes Baumaterial trägt seinen Teil dazu bei.

Die Architektur des Gebäudes ist geprägt von einer terrassierten Form

PROJEKT 1 // ROTTERDAM

Reisterrassen in Rotterdam	8
Konstruktion	12
Steckbrief	12
Interview	14
Kann ich das auch?	15

AXONOMETRIE



Ein frischer Wind weht von der Maas herüber, das Sonnenlicht taucht das Hafenviertel in ein warmes Licht. Zwischen alten Speichergebäuden, neuen Lofts und kreativen Arbeitsstätten erhebt sich das SAWA-Hochhaus – ein modernes Wahrzeichen im Wandel des Rotterdamer Lloydkwartiers. Wo einst Dampfer in die weite Welt aufbrachen und wiederkehrende Schiffe allerlei exotische Güter nach Europa brachten, ist heute ein lebendiger Stadtteil entstanden, der Vergangenheit und Zukunft miteinander verknüpft. Inmitten dieses urbanen Gefüges setzt SAWA ein kraftvolles Zeichen für nachhaltiges Bauen, das über reine Funktionalität hinausgeht und neue Maßstäbe für ökologisches und soziales Wohnen setzt.

Sensibel ins Umfeld geplant

Mit seinen 50 Metern Höhe und der fast vollständig in Holz ausgeführten Konstruktion ist SAWA nicht nur ein technisches, sondern auch ein



▲ Mit seinen 50 Metern Höhe und der fast vollständig in Holz ausgeführten Konstruktion ist SAWA nicht nur ein technisches, sondern auch ein kulturelles Statement

kulturelles Statement. Die Architektur des Gebäudes ist geprägt von einer terrassierten Form, die nicht nur den Namen – abgeleitet vom indonesischen Wort für „Reisfeld“ – visuell übersetzt, sondern auch städtebaulich geschickt auf die Maßstäblichkeit der Umgebung reagiert. Die nach außen gestaffelten, bepflanzten Terrassen erinnern an tropische Landschaften und erzeugen gleichzeitig eine einladende, kleinteilige Fassadengliederung, die sich gekonnt in den Quartierszusammenhang einbettet.

SAWA ist weit mehr als ein Wohngebäude – es ist eher ein Manifest des urbanen Holzbaus. Die Konstruktion basiert nahezu vollständig auf Brettsperrholz (CLT), wobei die Haupttragstruktur zu über 90 Prozent aus Holz besteht. Besondere Gedanken machten sich die Architekten um den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes und planten den Rückbau gleich mit ein: durch ein modulares, demontierbares Bausystem, das dem Open-Building-Prinzip folgt und ein hohes



Die begrünten Terrassen und Balkone sind integraler Bestandteil des ökologischen Konzepts



Der Einsatz von Holz als Hauptbaumaterial ermöglicht nicht nur erhebliche CO₂-Einsparungen im Vergleich zu konventionellen Bauweisen, sondern trägt aktiv zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks bei

Maß an Nutzungsflexibilität bietet. Der Einsatz von Holz als Hauptbaumaterial ermöglicht nicht nur erhebliche CO₂-Einsparungen im Vergleich zu konventionellen Bauweisen, sondern trägt aktiv zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks bei. Darüber hinaus erfüllt SAWA wichtige Kriterien der Kreislaufwirtschaft: Alle Bauteile sind sortenrein trennbar,

rückbaubar und dokumentiert – ein Modell für künftige materialbewusste Bauweisen.

Flora und Fauna am Hafen

Die begrünten Terrassen und Balkone sind integraler Bestandteil des ökologischen Konzepts. Sie wurden in enger Zusammenarbeit mit Stadtökologen,

Biologen und Botanikerinnen geplant und leisten einen aktiven Beitrag zur Förderung der urbanen Biodiversität. Nisthilfen für Vögel und Insekten, spezifisch ausgewählte Pflanzenarten und der Verzicht auf künstliche Lichtquellen in bestimmten Bereichen schaffen neue Lebensräume für Flora und Fauna – mitten in der Stadt.

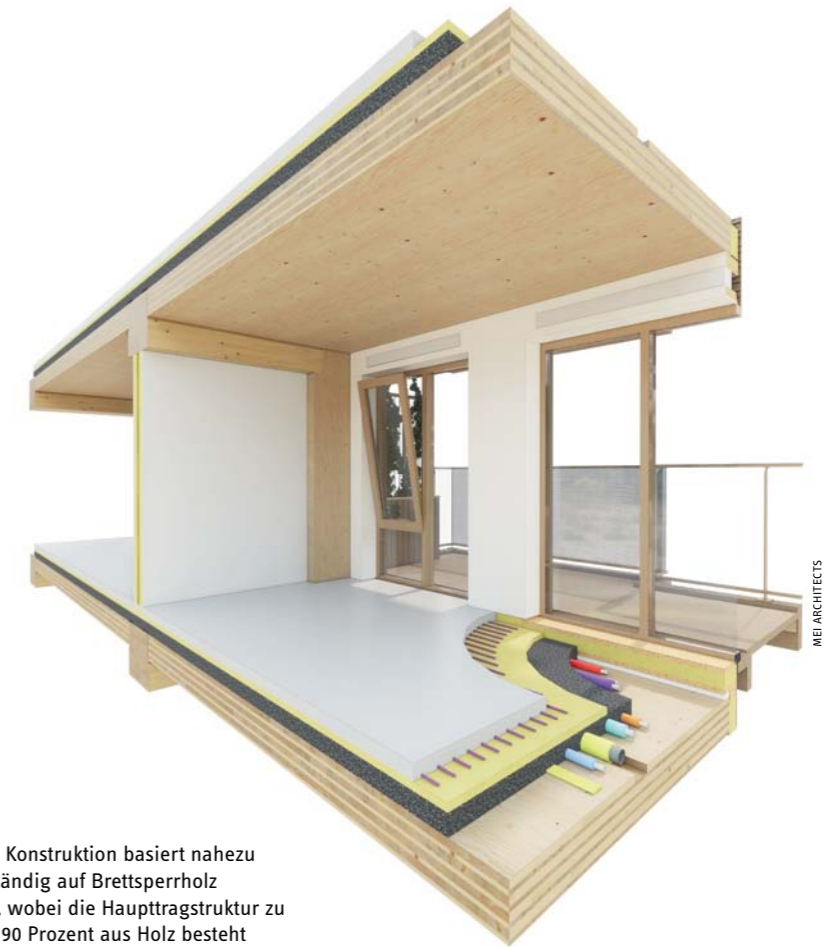
Soziale Durchmischung als Ziel

Das Wohnkonzept ist auf soziale Nachhaltigkeit ausgerichtet. Insgesamt umfasst das Gebäude 109 Wohneinheiten, die sich auf unterschiedliche Einkommensgruppen verteilen. Rund die Hälfte der Wohnungen sind zur Miete für mittlere Einkommen reserviert, während andere frei finanziert oder zum Verkauf angeboten werden. Die Nutzer profitieren von großzügigen privaten Freiflächen, gemeinschaftlich nutzbaren Bereichen wie einem öffentlich zugänglichen Dachgarten, urbanen Gärten und Sharing-Angeboten für Mobilität und Werkzeuge.

SAWA reagiert nicht nur architektonisch und konstruktiv, sondern auch

städtebaulich sensibel auf seinen Kontext. Das Lloydkwartier ist geprägt durch eine Mischung aus Geschichte und Innovation, aus rauem Hafencharme und experimenteller Stadtentwicklung. SAWA bringt sich aktiv in diese Dynamik ein: mit einer offenen, durchlässigen Erdgeschosszone, die öffentlichen Raum schafft, mit Sichtachsen, die die Umgebung einbeziehen, und mit einer Materialität, die einen wohlthuenden Kontrast zur mineralischen Nachbarschaft bildet.

Die Resonanz auf das Projekt ist bereits international. Mehrere Auszeichnungen wie der ARC20 Innovation Award oder der Green GOOD DESIGN Award 2021 würdigen die gestalterische Qualität und den ökologischen Anspruch. Für Holzbau fachleute stellt SAWA ein zukunftsweisendes Beispiel dar, wie sich modernes Wohnen, Klimaschutz und urbane Entwicklung sinnvoll verbinden lassen.



Die Konstruktion basiert nahezu vollständig auf Brettsperrholz (CLT), wobei die Haupttragstruktur zu über 90 Prozent aus Holz besteht

1. Platz
in der Kategorie
Baustelle, Werkstatt
und Arbeitssicherheit

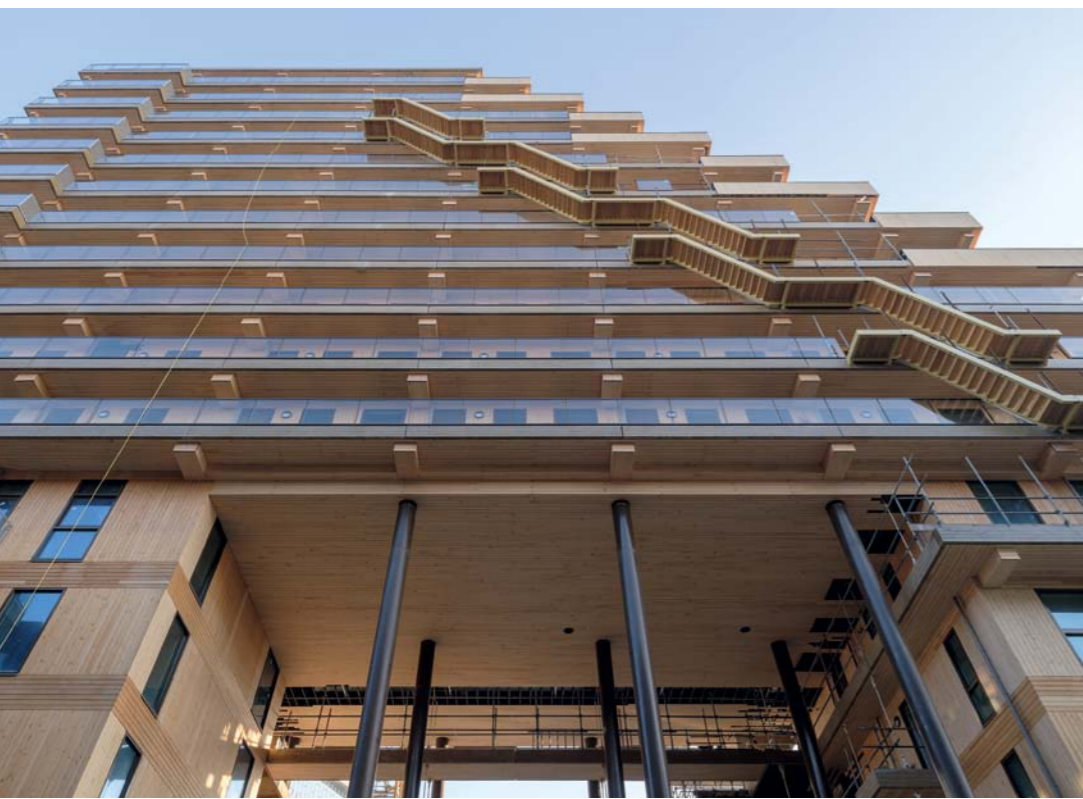
Leistungsstarke Mobilkrane und Hubarbeitsbühnen für Alltags- und Spezialeinsätze



Konstruktion

An jeder Ecke eine neue Herausforderung

Das Hochhaus SAWA in Rotterdam ist auch aus konstruktiver Sicht ein Meilenstein für den urbanen Holzbau. Mit seinen 16 Geschossen und einer nahezu vollständig in Holz realisierten Tragstruktur stellt es eine der ambitioniertesten Holzbauten Europas dar. Gerade die Tragwerksplaner waren an jeder Ecke gefordert und konnten etliche neue Erkenntnisse gewinnen.



▲ Mit seinen 16 Geschossen und einer nahezu vollständig in Holz realisierten Tragstruktur stellt das Gebäude eine der ambitioniertesten Holzbauten Europas dar

Im weichen Untergrund des Rotterdamer Hafens ruht die Konstruktion auf einer aufwendigen Pfahlgründung. Bodenplatte und das „Deck“ sind in Stahlbeton gefertigt, ebenso der aussteifende Erschließungskern und die hohen, mehrgeschossigen Säulen, die den hohen Durchgang unter dem abgetreppten Bauteil auf der Stirnseite des Ensembles tragen. Alle übrigen Komponenten sind in Holzbauweise erstellt. Im Zentrum der Konstruktion steht ein klassisches Stützen-Untergurt-System aus Brettschichtholz und Baubuche mit Deckenelementen aus Brettsperrholz (CLT). Die tragenden Holzstützen haben Querschnitte von 60 x 60 cm, auf denen ebenfalls 60 cm breite und 52 cm hohe Unterzüge aufliegen. Darauf folgt eine massive CLT-Decke mit einer Dicke von 24 cm. Die Decken spannen über circa sechs Meter bei einem Achsraster von etwa 7,30 m.

STECK BRIEF

BAUVORHABEN:
SAWA Rotterdam

BAUWEISE:
Holz-Hybridbau

BAUZEIT:
2022 - 2025

BAUHERR:
Nice Developers & ERA Contour
NL-3024 Rotterdam
www.nicedevelopers.nl

ARCHITEKT:
mei architects and planners
NL-3024 EZ Rotterdam
www.mei-arch.eu

STATIK HOLZBAU:
Pirmin Jung Deutschland GmbH
D-53424 Remagen
www.pirminjung.de

HOLZBAU:
Derix
D-41372 Niederkrüchten
www.derix.de



Die Außenwände sind nichttragend und ebenfalls in Holzbauweise ausgeführt. Auch die Innenwände bestehen aus einer nichttragenden Trockenbauweise, was die Flexibilität des Open-Building-Konzepts unterstützt. Für die vertikale Aussteifung wurden zwei Hauptachsen definiert: Zum einen ein konventioneller Stahlbetonkern für das Treppenhaus, zum anderen ein 6-geschossiges Holzfachwerk, das als zusätzliche Aussteifungseinheit dient. In den unteren vier Geschossen dient eine massive CLT-Wand zur Aussteifung.

Besonderheiten und Herausforderungen im Detail

Eine der größten konstruktiven Herausforderungen stellte das System der Laubengänge dar: Die Balkonplatten aus Stahlbeton-Fertigteilen sind auf auskragende Holzbalken aufgelegt, die durch die thermische Hülle hindurchragen. Der Anschluss war insbesondere hinsichtlich Wärmebrückenfreiheit und Lastabtragung komplex. Die Kragarme tragen nicht nur Eigen- und Verkehrslasten, sondern auch erhebliche vertikale Lasten aus den darüberliegenden Geschossen. An

▲ Die tragenden Holzstützen haben Querschnitte von 60 x 60 cm, auf denen ebenfalls 60 cm breite und 52 cm hohe Unterzüge aufliegen

den einzelnen Knotenpunkten mussten Lasten von bis zu 6000 kN durch die Bauteile geleitet werden – und das bei Quer- und Druckbeanspruchung. Dies erforderte hochpräzise entwickelte Stahlverbindungen im Inneren des Holzquerschnitts.

Ein weiteres zentrales Element der Statik sind die mehrfach eingesetzten Holzfachwerkträger, die ebenfalls der Gebäudeaussteifung dienen. Insgesamt acht großformatige Träger wurden als vorgefertigte Elemente über je mindestens zwei Geschosse hinweg montiert und besitzen eine Länge von 14 Metern. Ihre Spannweite beträgt maximal sechs Meter, da sie auf Zwischenstützen montiert sind. Die Unter- und Obergurte der Fachwerke greifen ineinander, sodass beim Aufsetzen eines neuen Geschosses der Obergurt des darunterliegenden Trägers als Untergurt dient. Diese Systematik ermöglichte eine präzise und effiziente Montage.

Sonderlösungen und Einzelfallprüfungen

SAWA weist mehrere konstruktive Einzelbereiche auf, die von klassischen Rasterlösungen abweichen.



kneer-suedfenster.de



Holz-Denkmalfenster

- Traditionelle Optik
- Modernste Technik
- Schmale Flügelsichten
- Oberlicht-Drehflügel ohne Kämpfer
- Ohne Regenschutzschiene, mit Wetterschenkel
- Unterschiedliche Zierprofile



KNEER · SÜD FENSTER

Wohnen mit Weitblick

SÜD-FENSTERWERK GmbH & Co. Betriebs-KG
Rothenburger Str. 39
91625 Schnelldorf
Tel. 0 79 50/81-0
info@suedfenster.de



Interview

„Wir haben aus dem Gebäude viel gelernt“

Komplexe Bauteile und Sicherheitsvorgaben: Das SAWA bringt vieles unter einen Hut. *mikado* sprach mit Max Pirschel, Projektleiter Holzbau beim SAWA-Hochhaus in Rotterdam.

mikado: Herr Pirschel, was war für Sie die größte Herausforderung bei dem Projekt SAWA?

Max Pirschel: Definitiv die Komplexität in der Kombination aus Höhe, Materialwahl und urbanem Umfeld. Ein 16-geschossiger Holzbau bringt enorme statische Lasten mit sich, dazu kam die komplexe Aussteifung des Gebäudes. Dazu kam die enge Baustelle mitten im Rotterdamer Hafenviertel, wo kein Platz für Lagerung war – jedes Bauteil musste just-in-time angeliefert und direkt montiert werden. Auch die Brandschutztechnischen Forderungen waren komplex: Wir haben es trotzdem geschafft, über alle Geschosse Sichtholzdecken zu realisieren. Sogar der Rettungsweg beim Laubengang konnte mit Holzfassaden gebaut werden. Das ist ein großer Schritt und kann als Vorreiter des Möglichen dienen.

Was ist aus Ihrer Sicht das konstruktive Herzstück des Gebäudes?

Das ist die Stützen-Unterzug-Konstruktion mit einer massiven Brettsperrholzdecke. Die Außenwände sind nicht tragend, auch die Innenwände sind in Trockenbau gefertigt. Ein Blick geht aber auch unter die Gründung: Das ganze Gebäude liegt ja im Hafengebiet und der Untergrund ist dementsprechend wenig tragfähig. Daher ist eine Pfahlgründung mit über 250 Pfählen in den Baugrund getrieben worden – ein großer Aufwand.

Ein verborgenes Detail ist die „Galgenstütze“. Was hat es damit auf sich?

„Herzstück des Gebäudes ist die Stützen-Unterzug-Konstruktion mit einer massiven Brettsperrholzdecke.“

Das war eine sehr spezielle Lösung für einen viergeschossigen Gebäudeteil, der aus dem Achsraster des Haupthauses ausknickt. Wir konnten dort keine Unterzüge austragen lassen, weil die Geometrie es nicht zugelassen hat. Also haben wir eine massive Galgenstütze aus einem Stück CLT gefertigt – komplett ohne Verbindungsmittel. Die musste allerdings erstmal physisch getestet werden, weil die rein rechnerische Argumentation nicht ausreichend robust erschien. Am Ende haben wir den Tragfähigkeitsnachweis über Druckversuche erbracht – erfolgreich.



▲ Max Pirschel, Projektleiter Holzbau beim SAWA-Hochhaus in Rotterdam

Stichwort „Robustheit“ – Rotterdam verlangt besondere Sicherheitskonzepte. Wie haben Sie das gelöst?

Anders als in Deutschland durften wir den Weg über die Ersatzlast nicht nutzen, sondern mussten einen zweiten Tragweg ausbilden. Wenn nun also eine Stütze ausfällt, verkeilt und hängt sich das Tragwerk ineinander und verhindert somit den Gesamtkollaps des Gebäudes. Dafür haben wir ein seilartiges System mit Stahlbändern integriert, das im Ernstfall die Lasten umlenkt und einen Totalversagen verhindert.

Das war planerisch und bautechnisch sehr komplex. Es gäbe durchaus andere Möglichkeiten eine gewisse Robustheit zu erzielen, hier in Rotterdam war diese Methode jedoch gefordert.

Gab es ein Detail, das Ihnen besonders viel Freude gemacht hat?

Ja – auch wenn es am Anfang kompliziert war. Eine große Schwierigkeit waren die Laubengänge und Balkone. Das sind Stahlbeton-Fertigteileplatten, die auf den Kragarm der Holz-Unterzüge aufgelegt sind. Der Unterzug durchbricht die thermische Hülle, was bauphysikalische Schwierigkeiten mit sich bringt. Auf den zweieinhalb Meter Kragarm kommen dann riesige Lasten und gleichzeitig müssen an gewissen Stellen rechnerisch bis zu 4000 kN = 400 Tonnen von oben durch diesen Knotenpunkt durchgeleitet werden. Dieses Detail zu entwickeln, war eine enorme Herausforderung, die wir am Ende aber gut gelöst haben. ■



PIRMIN JUNG

▲ Die Kragarme tragen nicht nur Eigen- und Verkehrslasten, sondern auch erhebliche vertikale Lasten aus den darüberliegenden Geschossen

Besonders relevant ist hier ein viergeschossiger Gebäudeteil, der sich aus dem Achsraster löst und in einem Winkel zum Hauptraster steht. Hier konnten keine herkömmlichen Unterzüge eingesetzt werden, sodass eine Sonderlösung entwickelt werden musste: sogenannte „Galgenstützen“. Diese bestehen aus einem Stück ausgeschnittenem Brettsperrholz, das in einem monolithischen Bauteil sowohl Stütze als auch auskragendes Tragglied vereint. Um deren Tragfähigkeit zu beweisen, mussten spezielle Druckprüfungen durchgeführt werden – ein Aufwand, der sich jedoch durch das Wegfallen komplizierter Verbindungsmittel rechtfertigte und nun als innovatives Vorbild dienen kann.

Logistik und Bauabwicklung

Auch die logistischen Rahmenbedingungen des Projekts waren be-



OSIP

▲ Im Zentrum der Konstruktion steht ein klassisches Stützen-Unterzug-System aus Brettsperrholz und Baubuche mit Deckenelementen aus Brettsperrholz (CLT)

merkwürdig. Das Baugrundstück liegt unmittelbar am Rotterdamer Hafengebiet und ließ kaum Platz zur Lagerung von Materialien. Die Vorfertigung der Holzbauelemente – darunter auch große Fachwerkträger – ermöglichte eine Just-

in-time-Lieferung per LKW und teilweise sogar per Schiff. Die Elemente wurden unmittelbar am Einbautag angeliefert und montiert, was höchste Präzision in Planung und Ausführung erforderte.

Christina Vogt, Gladbeck ■

KANN ICH DAS AUCH?

Holzkonstruktionen im urbanen Hochbaufeld – das geht!

SAWA zeigt in beispielhafter Weise, wie der mehrgeschossige Holzbau konstruktiv an seine Grenzen und darüber hinaus geführt werden kann. Die Kombination aus klassischer Holztragstruktur, innovativen Sonderlösungen, seilartigen Ausfallsicherungen und präzise abgestimmter Verbindungstechnik macht das Gebäude zu einem Paradebeispiel ingenieurtechnischer Holzbaukunst. Für Fachleute bietet das Projekt nicht nur wertvolle Details zu Tragwerksplanung und Ausführung, sondern auch ein tiefes Verständnis dafür, wie sich moderne Holzkonstruktionen im urbanen Hochbaufeld realisieren lassen – sogar unter anspruchsvollen klimatischen, normativen und logistischen Bedingungen.