

# Hoch hinaus

100 Meter hohe Gebäude aus Holz wären vor 30 Jahren unvorstellbar gewesen. Heute? Ist das Ziel zum Greifen nah.

Text: Reto Westermann

**G**ut 60 Meter ragt der gläserne Turm des Hochhauses Arbo beim Bahnhof Rotkreuz ZG in den Himmel. Hinter der Glasfassade verbirgt sich keine Beton- oder Stahlkonstruktion, sondern eine aus Holz. Wie im acht Kilometer entfernten Zug, wo in den nächsten Jahren das Wohnhochhaus Pi mit 84 Metern Höhe entsteht. Nicht nur in der Schweiz, auch weltweit werden derzeit zahlreiche bis zu 100 Meter hohe Häuser aus Holz geplant oder gebaut (siehe Beispiele). «Vor wenigen Jahrzehnten hätte sich das kaum jemand vorstellen können», sagt Bauingenieur Andreas Galmarini. «Damals kam Holz gerade mal für Schuppen oder Einfamilienhäuser zur Anwendung.» Galmarini ist Mitinhaber des Ingenieurbüros Walt Galmarini in Zürich, das unter anderem die Tragkonstruktion des Hochhauses Pi in Zug plant.

Warum Holz als Baustoff in den letzten gut 200 Jahren ein Mauerblümchendasein fristete und nun sogar im Hochhausbau zum Einsatz kommt, zeigt ein Blick in die Baugeschichte: Holz war ursprünglich eines der wichtigsten Bau-

## Das Höchste: Ascent MKE

Das Ascent in Milwaukee gilt derzeit als höchstes Hochhaus in Holzbauweise weltweit.

**Standort:** Milwaukee, USA

**Fertigstellung:** 2022

**Höhe:** 87 m

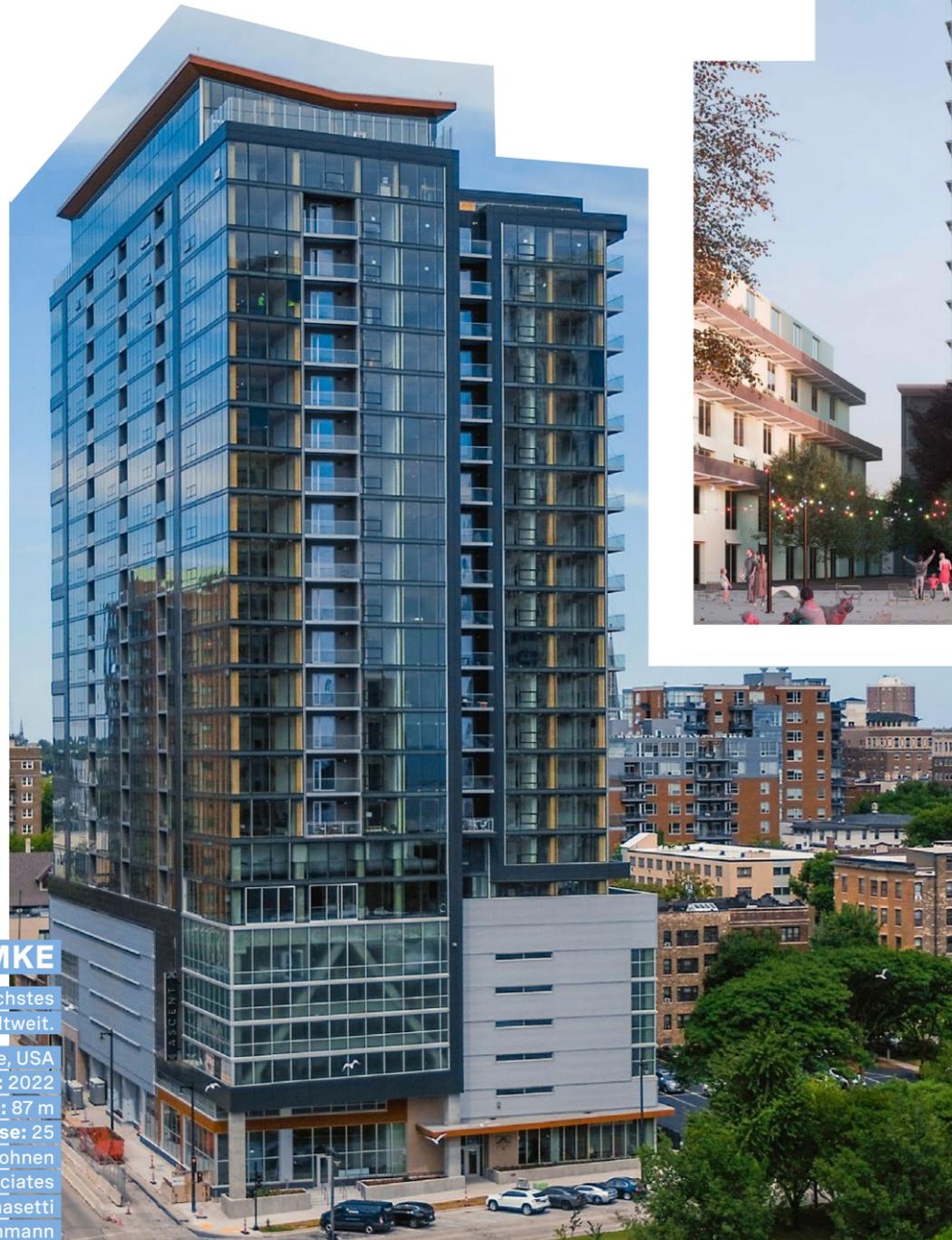
**Geschosse:** 25

**Nutzung:** Wohnen

**Architektur:** Korb + Associates

**Ingenieure:** Thornton Tomasetti

**Bauherrschaft:** New Land/Wiechmann



## Das Kraftwerk: H1

Das sich im Bau befindende Hochhaus punktet nicht nur mit seiner Holzkonstruktion, sondern auch mit den horizontal auskragenden Solarpanels. Diese produzieren rund 50 Prozent des Strombedarfs und beschatten im Sommer zugleich die Fassade.

**Standort:** Regensdorf

**Fertigstellung:** 2025

**Höhe:** 75 m

**Geschosse:** 24

**Nutzung:** Wohnen

**Architektur:** Boltshauser Architekten

**Ingenieure:** B3 Gruppe

**Bauherrschaft:** Anlagestiftung Pensimo

Holzbauingenieure an und überführte den Holzbau vom reinen Handwerk hin zu ingenieurtechnischen Lösungen. Damit war der Grundstein für Anpassungen bei den Brandschutzvorschriften und für die Entwicklung neuer Konstruktionsweisen gelegt.

Einer der ersten Absolventen der Bieler Schule war Pirmin Jung, heute Inhaber des gleichnamigen Ingenieurbüros mit Standorten in der Schweiz und in Deutschland, das massgeblich an der Realisierung des Arbo-Gebäudes in Rotkreuz beteiligt war. Jung gilt als eine der treibenden Kräfte des modernen Holzbau und erreichte 1999 mit der Planung eines viergeschossigen Mehrfamilienhauses aus Holz in Horw bei

## Das Erste: Suurstoffi 22

Mit 36 Metern war der Bau 2018 das erste Holzhochhaus der Schweiz. Es war hierzulande der Startpunkt für die Planung noch weit höherer Holzbauten.

**Standort:** Risch-Rotkreuz

**Fertigstellung:** 2018

**Höhe:** 36 m

**Geschosse:** 10

**Nutzung:** Büros

**Architektur:** Burkard Meyer Architekten

**Ingenieure:** MWV Bauingenieure, Makiol Wiederkehr

**Bauherrschaft:** Zug Estates AG



materialien. Doch sein grösster Feind war das Feuer. Allein die Stadt Bern verzeichnete zwischen 1286 und 1391 elf Feuersbrünste mit grossen Gebäudeschäden. Wo immer möglich, setzte man daher auf Steinbauten. Endgültig an den Rand gedrängt wurde Holz von Konstruktionen aus Eisen ab dem 18. Jahrhundert sowie Stahl und Beton ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die neuen Materialien versprechen nicht nur besseren Schutz vor Bränden, sondern auch ganz neue bauliche Möglichkeiten.

Kam hinzu, dass Brandschutzvorschriften die Verwendung von Holz stark einschränkten. Eine zentrale Rolle beim Revival des Holzbau in der Schweiz ab den frühen Nullerjahren spielte die Holzfachschule Biel – heute Teil der Berner Fachhochschule. Diese bot 1986 erstmals einen Lehrgang für

Luzern erstmals grosse Aufmerksamkeit: «Damals reisten Baufachleute aus ganz Europa an, um sich das Gebäude anzuschauen», erinnert sich Jung. Da die Bauvorschriften noch auf Massivbauten ausgerichtet waren, musste er grosse Teile der Holzkonstruktion mit feuerfesten Materialien bekleiden. Das änderte sich erst durch einen Paradigmenwechsel beim Brandschutz ab 2005. Dieser ebnete ab 2015 auch dem Bau von Holzhochhäusern den Weg. «Die ersten zehn Jahre dieses Jahrhunderts waren die Zeit der grossen Innovationen im Holzbau», sagt Holzbauingenieur Jung. In diesen Jahren kamen neue Holzdecken- und Wandsysteme auf den Markt, wurden Verbindungstechniken und neue Formen der Verleimung entwickelt. Techniken, die später auch in den Bau von Holzhochhäusern

### Das Nordische: Sara

Aus Brandschutzgründen durften Holzhäuser im holzreichen Schweden bis 1994 nur zwei Geschosse haben; seither sind auch höhere Bauten aus Holz zulässig. Sara setzt dabei den neuen schwedischen Höhenrekord.

**Standort:** Skellefteå, Schweden  
**Fertigstellung:** 2021  
**Höhe:** 75 m  
**Geschosse:** 20  
**Nutzung:** Kulturzentrum, Hotel  
**Architektur:** White Arkitekter  
**Ingenieure:** TK Botnia  
**Bauherrschaft:** Samhällsbyggnadsbolaget i Norden



bei bauliche Innovationen zum Einsatz kommen: So verfügt das Arbo-Hochhaus in Rotkreuz über Stützen aus der neu entwickelten Baubuche – Buchenholzbalken, die aus feinen Buchenfurnierschichten zusammengeleimt werden und dreimal so viel Tragkraft haben wie eine Stütze aus Fichte. Für das geplante Hochhaus in Zug wiederum wurden spezielle Holzrahmen als Tragstruktur entwickelt, die auch horizontale Kräfte aufnehmen können und

keine aussteifenden Gebäudekerne aus Beton mehr brauchen. Zum anderen – und das ist laut Fachleuten fast die wichtigere Funktion von Holzhochhäusern – schafft ihr Bau Vertrauen in das Material. «Hochhäuser aus Holz haben Leuchtturmcharakter und helfen uns dabei, Bauherrschaften vom Holzbau zu überzeugen», sagt Pirmin Jung. Er hofft, dass beim Bauen mehr Holz benutzt wird. Das Potenzial wäre vorhanden, denn noch immer werden in der Schweiz

jährlich 16 Millionen Kubikmeter Beton verbaut, aber nur eine Million Kubikmeter Holz. Am Rohstoff mangelt es nicht: Jährlich wachsen rund zehn Millionen Kubikmeter nach – das Material für ein 100 Meter hohes Gebäude entsteht in gerade einmal fünf Minuten. Dem Holzbau zusätzlichen Aufschwung verleihen könnten künftig neue Anforderungen, etwa die Besteuerung von grauer Energie oder Vorgaben zur Wiederverwendbarkeit von Bauteilen. Denn Holzkonstruktionen enthalten nicht nur sehr wenig graue Energie, sondern lassen sich später wieder demontieren und für andere Zwecke verwenden. Nach Ansicht von Bauingenieur Galmarini gehört die Zukunft bei grossen Bauvorhaben mit Blick auf Nachhaltigkeit und «Netto null» vor allem kombinierten Konstruktionen aus Holz und anderen Baustoffen: «Das Ziel ist, jedes Material dort einzusetzen, wo es in Sachen Ökonomie und Ökologie die beste Performance hat.»

### Holzbau und Brandschutz vertragen sich

«Richtig geplant und konstruiert, bietet ein Gebäude aus Holz im Brandfall so viel Schutz wie eines aus Beton, Backstein oder Stahl», sagt Reinhard Wiederkehr, Holzbauingenieur und Brandschutzexperte VKF aus Beinwil am See. Grundlage dafür bilden die 2005 und 2015 revidierten Brandschutzvorschriften. Sie machten den Bau hoher Gebäude aus Holz erst möglich. Davor durfte Holz ohne Schutzmassnahmen nur für Häuser mit maximal zwei Geschossen eingesetzt werden. Heute werden die Vorschriften unabhängig vom Material mit Blick auf die zu erwartenden Risiken definiert. Entscheidend ist, wie lange relevante Bauteile einem Feuer standhalten, damit die Feuerwehr ohne Gefahr zum Brandherd vorstossen kann. Bei Gebäuden bis 30 Meter Höhe sind es 60 Minuten, in der Kategorie der Hochhäuser 90. «Diese Vorgaben kann man mit Holz gut erfüllen», sagt Wiederkehr. Relevante Bauteile können mit Gipskartonplatten bekleidet werden, oder man baut Sprinkleranlagen ein. Dazu kommt der strategische Einbau von feuerresistenteren Wänden und Decken. Damit ist sichergestellt, dass ein Brand sich nicht im Gebäude ausbreitet und der Feuerwehr genug Zeit zum Löschen bleibt.

### Das Revolutionäre: Pi

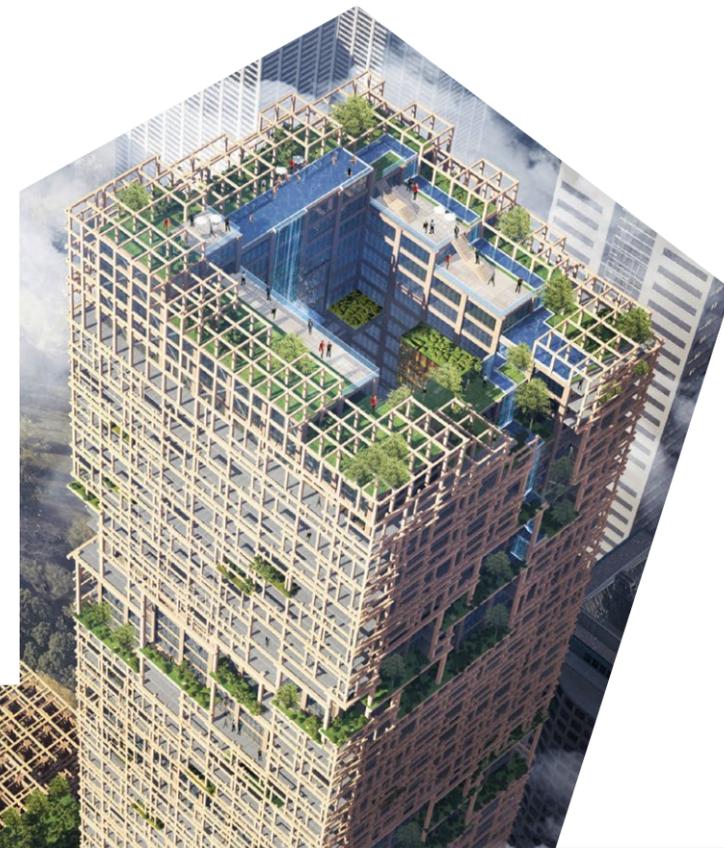
Viele Holzhochhäuser werden mit Betonkernen ausgesteift. Nicht so das Pi. Die Ingenieure haben eine Rahmenkonstruktion aus Holz entwickelt, die diese Funktion übernimmt und so den Anteil grauer Energie weiter reduziert.

**Standort:** Zug  
**Fertigstellung:** 2025  
**Höhe:** 84 m  
**Geschosse:** 27  
**Nutzung:** Wohnen  
**Architektur:** Duplex Architekten  
**Ingenieure:** Walt Galmarini  
**Bauherrschaft:** Urban Assets AG

flossen. Als Hochhaus gelten übrigens Gebäude mit mehr als 30 Metern Höhe.

Haupttreiber für den Bau von Holzhochhäusern ist aber die CO<sub>2</sub>-Reduktion. Denn der Bau und der Betrieb von Gebäuden tragen rund einen Drittel zum hiesigen CO<sub>2</sub>-Ausstoss bei. Ins Gewicht fallen in der Bauphase vor allem Materialien, deren Produktion viel fossile Energie benötigt, etwa Beton. «Wenn man diese Materialien dort, wo es möglich und sinnvoll ist, durch Holz ersetzt, besteht ein erhebliches Reduktionspotenzial», sagt Andreas Galmarini. Ein Beispiel: Beim Wohnhochhaus H1 in Regensdorf fällt die CO<sub>2</sub>-Bilanz dank Holz im Vergleich zur herkömmlichen Bauweise rund 20 Prozent besser aus. Holz spart dabei CO<sub>2</sub> auf zwei Arten: einerseits direkt als Material für die Tragkonstruktion. Andererseits wird das Gebäude leichter und benötigt damit weniger grosse Betonfundamente.

Hochhäuser sind heute die Königsklasse des Holzbaus. Zum einen weil da-



### Das Futuristische: W350 Plan

Der japanische Holzkonzern Sumitomo Forestry tüftelt an einer Machbarkeitsstudie für ein hölzernes Wahrzeichen: Erreicht werden soll die Höhe von 350 Metern dank einer Konstruktion aus sehr stabilem Holz sowie Stahl. Noch ist das allerdings Zukunftsmusik.

**Standort:** Tokio, Japan  
**Höhe:** 350 m  
**Geschosse:** 70  
**Nutzung:** Geschäfte, Büros, Wohnen, Hotel  
**Kunde:** Sumitomo Forestry Co., Ltd.  
**Konzept und Holztechnik:** Sumitomo Forestry Co., Ltd.  
**Architektur und Baukonstruktion:** Nikken Sekkei  
**Ingenieur:** Sumitomo Forestry  
**Bauherrschaft:** Sumitomo Forestry

FOTOS: FILIPPO BOLDONESE, JONAS WESTLING/SARA KULTURHUS, SUMITOMO FORESTRY/NIKKEN SEKKEI