

Mit seinen 75 Metern ist das H1 in Regensdorf bei Zürich das höchste Holz-Hybrid-Gebäude der Schweiz.

HOLZ HINAUS

Noch vor wenigen Jahren galten Hochhäuser aus dem Rohstoff der Wälder als Utopie. Heute schiessen sie wie Bäume himmelwärts und erklimmen in der Schweiz Höhen, die Weltspitze sind.

— Text Matthias Meili

Hier trifft man sich: Gemeinschaftsräume leisten im Hochhaus H1 einen Beitrag gegen die Anonymität.

H1 ZWHATT
REGENSDORF ZH
Bezug 2025
Konstruktion Holz-Hybrid
Höhe 75 m
Nutzung Wohnen
Architekt Boltshauser
Architekten
Besonderheiten
Gebäudesockel aus
Stampflehm



Leben im H1: Ayla Elkas-Hot mit ihren Söhnen Kemal (l.) und Kuzey. Die sichtbare Konstruktion aus Buchenholz verleiht den schlichten Räumen eine warme Note.

1 STUNDE FÜR 1000 TONNEN

Im Hochhaus H1 in Regensdorf wurden rund 1000 Tonnen Holz verbaut. Der Schweizer Wald kann in einer Stunde genug Holz nachwachsen lassen, um H1 zu bauen.

«Holz ist schön, es riecht gut, und es strahlt Wärme aus.»

Ayla Elkas-Hot, Mieterin im H1



Als Ayla Elkas-Hot im Juli dieses Jahres ins neu erbaute Holzhochhaus H1 auf dem Zwhatt-Areal in Regensdorf bei Zürich einzog, war sie sofort begeistert. Die 48-jährige Mutter von drei Buben hat im 10. Stock eine 3,5-Zimmer-Wohnung mit einer Loggia gegen Westen ergattert. Heute sind von den 156 Wohnungen im 24-stöckigen Hochhaus nur noch wenige Einheiten in den teureren, oberen Stockwerken verfügbar.

Auch aus der 10. Etage ist die Aussicht ins Furttal atemberaubend. Der 13-jährige Kemal schiesst jeden Abend ein Foto vom Sonnenuntergang. «Keiner sieht aus wie der andere», berichtet er. Doch hat seine Mutter nicht Angst, dass ein Holzhaus schneller in Brand geraten könnte oder sogar einstürzt? «Überhaupt nicht», sagt Ayla, die als Sachbearbeiterin im Gesundheitswesen tätig ist. «Ich habe volles Vertrauen, dass hier sicher gebaut worden ist.» Ihr haben es vor allem die salbeigrüne Küchenkombination und die Stützen

und Träger aus hellem Buchenholz angestrichen, welche die Wohnung prägen. «Holz ist schön, es riecht gut, und es strahlt Wärme aus», sagt sie.

Holz ist aber nicht nur heimelig, es ist auch ein nachhaltiger Baustoff, der vor unserer Haustüre wächst. Zudem entziehen die Bäume der Atmosphäre Kohlenstoffdioxid, CO₂. Wenn ihr Holz in Gebäuden verbaut wird, bleibt das klimaschädliche Treibhausgas langfristig gespeichert. Ein einziges aus Holz gebautes Einfamilienhaus bindet rund 40 Tonnen CO₂, so viel, wie eine Person in der Schweiz in acht bis neun Jahren verursacht.

Geschenk der Natur

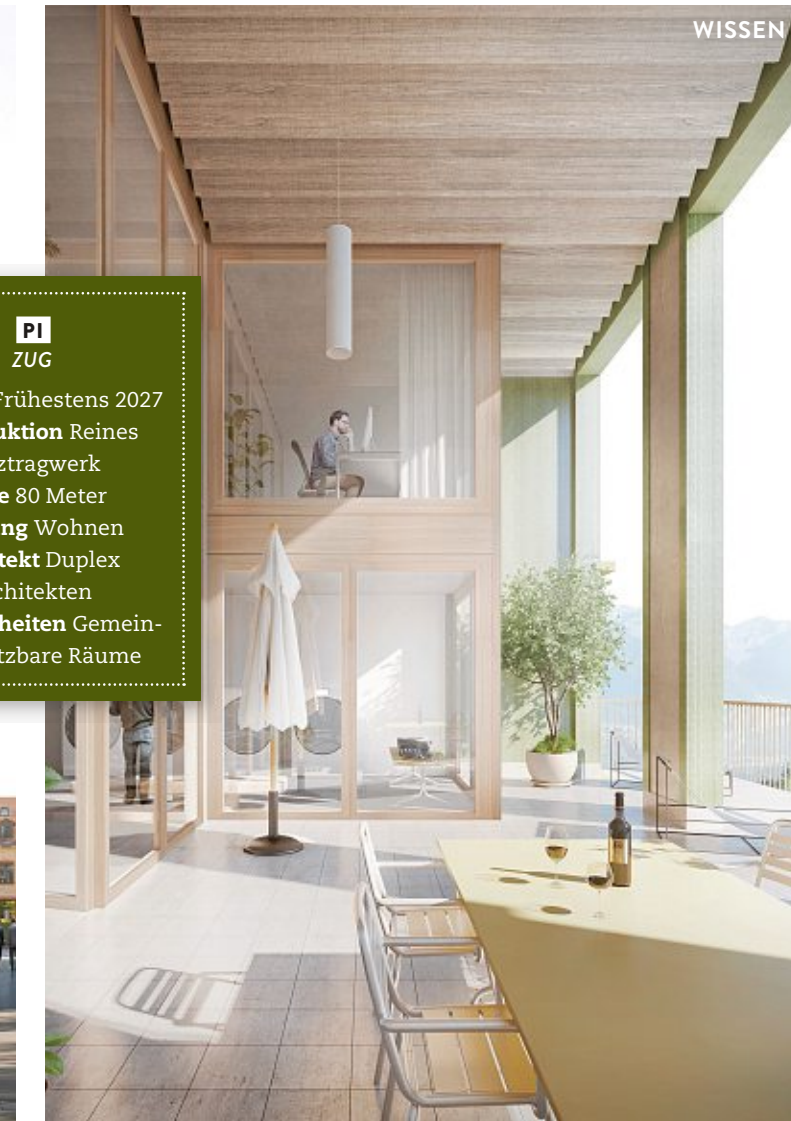
Die Königsdisziplin im Holzbau sind jedoch Hochhäuser. Weltweit herrscht ein Wettlauf um das höchste Holzgebäude – und die Schweiz mischt ganz vorne mit. Ingenieure, Architektinnen und Holzbau-spezialisten erklimmen Dimensionen, die bis vor kurzem unvorstellbar waren. Ayla

Elkas-Hots neues Zuhause ist mit seinen 75 Metern derzeit das höchste Wohngebäude der Schweiz, das zu einem wesentlichen Anteil aus Holz erbaut wurde.

Und schon erwächst dem H1 Konkurrenz: In Zug trennt nur noch ein Beschwerdeverfahren das 80-Meter-Hochhaus Pi vom Baustart. Und in Zürich-Altstetten plant die UBS sogar einen 108 Meter hohen Büroturm. Das wäre ein neuer Weltrekord.

Doch wie sicher sind solche Holzhochhäuser? Dieser Frage geht Andrea Frangi nach. Er ist Professor für Holzbau an der ETH Zürich. Der 54-jährige Bauingenieur erforscht seit fast 30 Jahren, wie Holz als Baustoff genutzt werden kann. Seine Erfahrung und die Ergebnisse seiner Forschungsarbeiten sind international gefragt.

Andrea Frangi empfängt mich in seinem Büro im sanierungsbedürftigen Architekturgebäude auf dem Hängberg. Es ist ein ikonischer Stahl-Beton-Bau der Schweizer Moderne aus den



PI
ZUG

Baustart Frühestens 2027

Konstruktion Reines

Holztragwerk

Höhe 80 Meter

Nutzung Wohnen

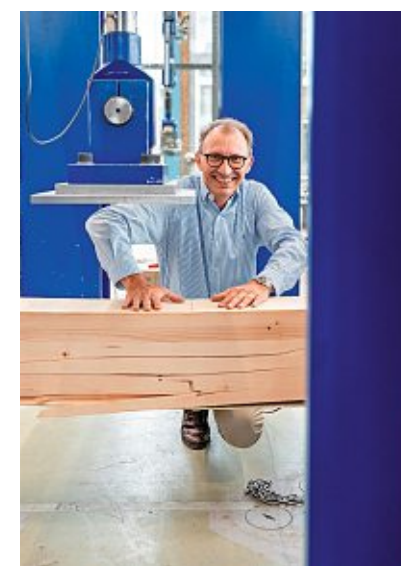
Architekt Duplex

Architekten

Besonderheiten Gemeinsam nutzbare Räume

1970er-Jahren. An seiner Pinnwand hängen Projektskizzen des H1-Hochhauses und des Pi-Gebäudes. An beiden sind er und seine Leute mit Forschungsprojekten beteiligt. Auf Frangis Bürotisch liegt ein Quader aus Buchenholz. Er nimmt den Block in die Hand, dreht und wendet ihn. «Holz ist ein Geschenk der Natur», sagt er mit seinem charmanten Tessiner Akzent, den er sich auch nach 30 Jahren in der Deutschschweiz bewahrt hat. «Und es ist so vielfältig.» Fichtenholz zum Beispiel wächst schnell und gerade und ist das meistgenutzte Bauholz der Schweiz. Buchenholz ist härter und deshalb schwieriger zu bearbeiten, hat dafür bessere mechanische Eigenschaften punkto Stabilität und Tragfähigkeit. Nussbaum ist dunkler und schön gezeichnet: ein edles Möbelholz. Die Arve ist knorrig, mit mehr Ästen und als rustikales Bauelement in den Alpenregionen beliebt.

Andrea Frangi legt das Stück Buchenholz wieder auf den Tisch zurück und sagt:



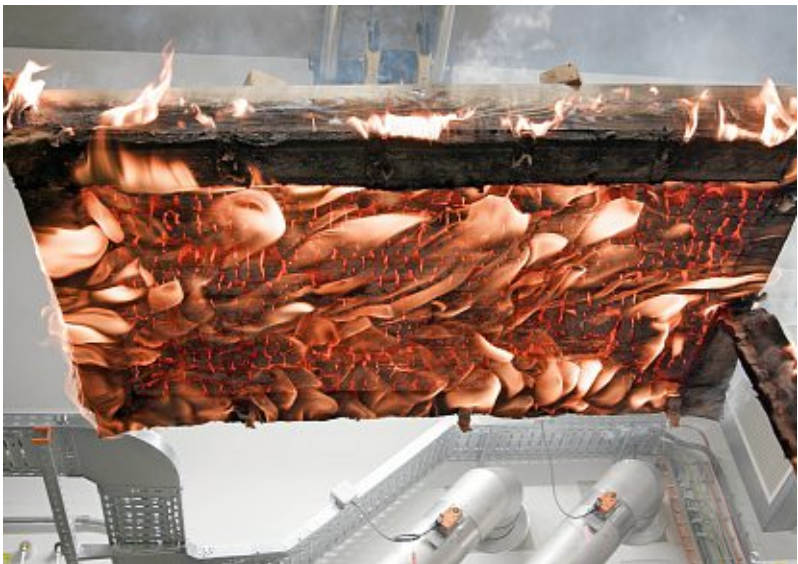
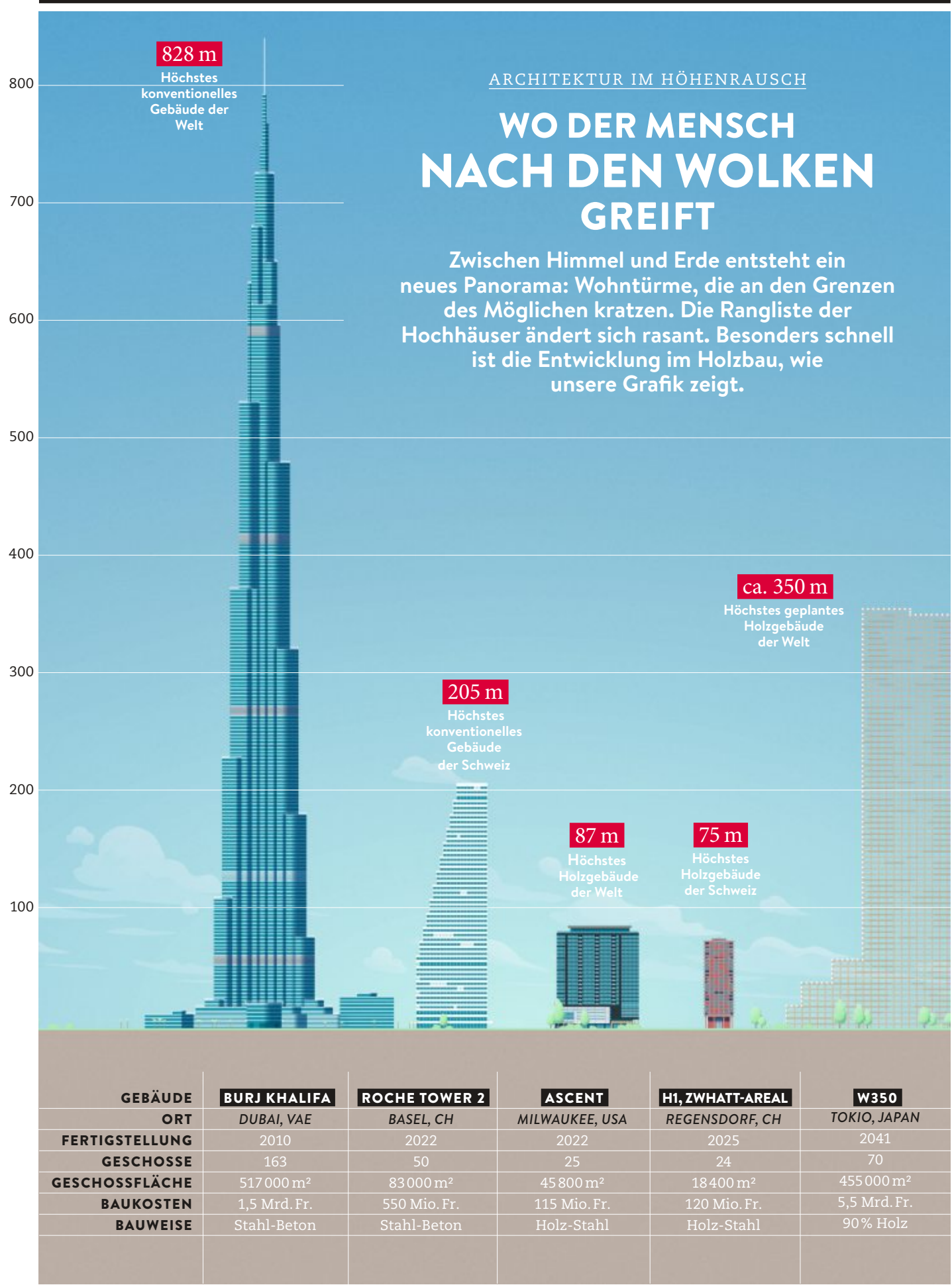
Eisen, Stein und Marmor bricht, nur die tragenden Balken nicht: Andrea Frangi testet an der ETH Zürich die Belastbarkeit von Holz.

«Im Grunde bin ich durch Zufall in den Holzbau geraten.» Kaum hatte er fertig studiert, wurde ihm eine Stelle in einem Ingenieurbüro zu Hause im Tessin angeboten. Doch dann erhielt er eine Anfrage von der ETH-Forschungsgruppe von Mario Fontana. Er sollte das Brandverhalten von neuartigen Holzbauteilen untersuchen.

1000 Grad lassen Holz kalt

«Wir haben verbrannt, verbrannt, verbrannt», sagt Andrea Frangi. Mit dem Resultat: Holz brennt zwar, aber es brennt sehr langsam und von aussen her ab. Selbst wenn ein Brand Temperaturen von bis zu 1000 Grad Celsius erreicht, bleibt der nicht brennende Kern eines Holzbalkens kalt und stabil. Stahl und Beton dagegen reagieren bei so hohen Temperaturen chaotisch, auch wenn sie nicht in Brand geraten: Stahl verbiegt sich, Beton zerbröckelt, und das Haus bricht zusammen.

Als Andrea Frangi mit seinen Forschungen begann, waren Hochhäuser aus →



Holz als Brandschutz:
Feuersimulationen an der
ETH haben gezeigt, dass der
Holzkern selbst bei hohen
Temperaturen stabil bleibt.



Auf Biegen und Brechen:
In der Werkstatt der
ETH am Hönggerberg
in Zürich wird das Holz
einem Härte- und Biegetest
unterzogen.

Holz noch überhaupt kein Thema: «Sie waren sogar verboten, weil die strengen Brandschutzrichtlinien nur Holzgebäude bis zu zwei Geschossen zuließen.» Doch die Brandversuche an der ETH hatten gezeigt, dass auch grössere Holzgebäude brandsicher konstruiert werden können. Ab 2005 durften dann Gebäude mit tragenden Holzstrukturen gebaut werden, die bis zu sechs Geschosse hoch wurden. Damit öffnete sich der lukrative Markt mit Mehrfamilienhäusern, Hotels, Schulen und Spitälern. 2015 revidierten die Behörden die Brandschutzvorschriften ein weiteres Mal: Fortan waren alle Gebäude unabhängig vom Baumaterial zulässig – solange die Konstruktion einem Feuer 90 Minuten lang Widerstand leisten kann, ohne zusammenzubrechen. Dieses Zeitlimit schafft auch Holz, wie die Brandversuche an der ETH Zürich gezeigt haben.

Die Konstruktion
eines Gebäudes
muss 90 Minuten
einem Feuer
standhalten.
Dieses Zeitlimit
schafft auch
Holz.

Mit dieser liberalen Regelung setzte die Schweiz weltweit einen neuen Massstab und katapultierte sich an die Spitze im Wettlauf um das höchste Holzhochhaus. Seither jagt ein Rekord den anderen. Forschende lernten die Materialeigenschaften von Holz immer besser kennen, Architekten und Ingenieurinnen entwar-

fen noch kühnere Konstruktionen, und Holzbauunternehmen entwickelten stärkere und bessere Bauteile aus Holz. Diese werden heute mit hochpräzisen Maschinen aus Brettern, Furnieren oder Holzstäben millimetergenau zugesägt und verleimt. Neue Hightech-Klebstoffe und ausgeklügelte Verbindungstechnologien ermöglichen inzwischen Stützen und Träger von bis zu 40 Metern Länge – Dimensionen, die nur noch durch die limitierten Transportmöglichkeiten vom Werk zur Baustelle begrenzt werden. Dort werden die vorfabrizierten Elemente wie Legosteine in einem Rekordtempo zusammengesetzt. Im Hochhaus H1 etwa stellten die Monteure ein Stockwerk in nur einer Woche fertig. In sechs Monaten war der ganze Turm errichtet. Die Immobilienfirma Wüest kommt zum Schluss, dass bei Holzkonstruktionen die reine Bauzeit durch-

VON WEGEN RETRO-MATERIAL

«HOLZBAU IST HIGHTECH»



Hansjörg Steiner, 60, präsidiert den Verband der Holzbauunternehmen in der Deutschschweiz und im Tessin. Er führt ein Holzbauunternehmen im Aargau.

Hansjörg Steiner, wohnen Sie in einem Holzhaus?
Selbstverständlich. Vor fast 30 Jahren haben wir unser erstes Holzhaus gebaut. **Damals waren Sie ein Pionier, heute sind Holzhäuser total im Trend.** In der Holzbaubranche gibt es viele Pioniere, weil Holz als Baustoff lange Zeit vernachlässigt worden ist. Heute hat sich das Blatt gewendet. Unsere Branche wächst schweizweit jedes Jahr um rund 300 Stellen. **Weltweit läuft ein Wettlauf um das höchste Hochhaus aus Holz. Gibt es bei den Einfamilienhäusern auch einen solchen Boom?** Leider nein. Der Bau von Einfamilienhäusern ist in der Schweiz aufgrund

der Bodenknappheit ein Auslaufmodell und nicht mehr zeitgemäss. Allerdings ist der Anteil von Holzhäusern auch in diesem schrumpfenden Bereich gewachsen. **Bei Holzhochhäusern wird Holz mit Beton oder anderen Materialien kombiniert. Wie sieht das bei niedergeschossigen Gebäuden aus?** Ein Einfamilienhaus oder ein Mehrfamilienhaus kann problemlos komplett aus Holz erstellt werden. Eine Faustregel besagt, dass alle Gebäudeteile, die mehr als 30 Zentimeter über dem Boden liegen, aus Holz gebaut werden können. In Naters durften wir ein mehrgeschossiges Haus bauen, bei dem selbst das Treppenhaus und der Liftschacht aus Holz sind.

Hat Holz auch Nachteile, die man beachten muss? Jeder Baustoff – auch Beton oder Metall – hat seine Eigenarten, die man kennen muss, bevor man mit dem Bauen beginnt. Beim Holzbau sind gewisse Spannweiten nicht möglich. Das spielt bei kleineren Gebäuden aber keine Rolle. Zudem verträgt sich permanente Nässe oder Feuchtigkeit schlecht mit Holz. Wichtig ist, dass man beim Bauen von Beginn weg «in Holz denkt» und dass die Architektinnen und Planer frühzeitig mit dem Holzbauer und bei Tragwerken mit der Holzbauingenieurin zusammenarbeiten. **Ist ein Holzhaus teurer als ein konventionelles Gebäude?** Die Kosten sind von vielen Faktoren abhängig, deshalb ist eine allgemeine Antwort schwierig. Eine Studie der Immobilienfirma Wüest hat 2021 jedoch gezeigt, dass ein Holzbau im Durchschnitt nicht teurer ist als ein konventionelles Gebäude. **Was macht für Sie den Zauber von Holz als Baustoff aus?** Holz ist natürlich, optisch wunderschön, vermittelt ein angenehmes Raumklima und ist ein nachhaltiger Rohstoff. Vor allem aber ist ein Holzhaus heute durch und durch Hightech – von der Haustechnik über die Klimasteuerung bis zur Energieversorgung. So hat auch der Bau von Einfamilienhäusern und niedriggeschossigen Gebäuden von den Leuchtturmprojekten im Hochhausbau profitiert.



UBS-HOCHHAUS
ZÜRICH-ALTSTETTEN
Bezug Frühestens 2029
Konstruktion Holz-Hybrid
Höhe 108 Meter
Nutzung Büros
Architekt Kengo Kuma & Associates, Itten + Brechbühl
Besonderheiten Vertikale Begrünung

schnittlich um rund 30 bis 50 Prozent kürzer ist als bei konventionellen Stahl-Beton-Bauten. Das spart Kosten auf der Baustelle und zahlt sich aus, wie Frangi bestätigt: «Die Wohnungen können schneller vermietet und die Baukosten rascher amortisiert werden.» Andrea Frangi führt in die Bauhalle seines Instituts, die gleich hinter dem Architekturgebäude liegt. Hier werden die im Hochhausbau eingesetzten Holzbau- teile auf Herz und Nieren geprüft. Träger, Stützen und Deckenelemente spannen

sich in riesigen Maschinen, wo sie gebogen, auseinandergezerrt oder mit einem tonnenschweren Schlaghammer traktiert werden, bis sie brechen. «Wir sprechen bei diesen Versuchen von einer Belastung bis zum Versagen», erklärt Frangi. Hochempfindliche Sensoren registrieren die Kräfte in dem Moment, in dem in den Hölzern Risse entstehen oder sie mit einem lauten Knall bersten. Nur wenn die Werte die erforderlichen Baunormen erfüllen, dürfen die Bauteile im Hochhausbau eingesetzt werden. **Holz ergänzt Beton** Zuhinterst im Raum arbeitet Julian Brogli. Der 33-jährige Bauingenieur ist Doktorand bei Andrea Frangi. Er untersucht gerade den Prototyp einer Holz-Beton-Verbunddecke, die dereinst im Zuger Hochhaus Pi eingesetzt werden soll. Sie



Doktorand Julian Brogli (r.) erörtert mit Andrea Frangi, wie Holz mit Beton funktioniert.



SWATCH-HAUPTSITZ
BIEL
Bezug 2019
Konstruktion Freiform-Tragwerk aus Holzgitterschale über 6 Stahlbetongeschossen
Länge 240 m
Spannweite 35 m
Höhe 27 m
Nutzung Büros und Lagerräume
Architekt Shigeru Ban
Besonderheiten 442 gebogene Solarmodule



Hier tickt auch die Architektur anders: Die Swatch-Zentrale in Biel gehört zu den grössten Holzbauwerken überhaupt.

hat eine Spannweite von 8 Metern, ist nur 32 Zentimeter dünn und besteht aus drei Schichten: zuoberst Beton, dann lockeres Füllmaterial zum Schallschutz und unten 6 Zentimeter Birkenholz. Solche Geschossdecken sind ein oft unterschätztes Bauelement im Hochhausbau. Sie trennen nicht nur die Stockwerke voneinander ab, sondern stabilisieren das ganze Gebäude. In Holz-Beton-Verbunddecken werden die vorteilhaften Eigenschaften beider Materialien kombiniert. Beton nimmt vor allem die Druckkräfte auf, Holz hält die Zugkräfte zwischen den Stützen aus. Darüber hinaus sind Verbunddecken nachhaltiger als die konventionellen, reinen Betonprodukte. Die Verwendung von Holz kann den Betonverbrauch um bis zu 50 Prozent reduzieren – und somit auch den CO₂-Verbrauch.

In seinen Versuchen vergleicht Julian Brogli Holz-Beton-Verbunddecken mit Birkenholz mit solchen, die mit Fichte fabriziert wurden. «Wir konnten zeigen, dass wir mit Birke 40 Prozent weniger Holz einbauen müssen, ohne dass die ganze Decke an Gebrauchstauglichkeit verliert», erklärt der Doktorand, der kurz vor seinem Abschluss steht. «Damit können wir dünnere Decken konstruieren, verbrauchen weniger Holz und sparen Kosten.»

Das Rennen um das höchste Holzhochhaus wird weitergehen. Dabei geht es nicht nur um Höhenrekorde, sondern auch um Fortschritte bei der Nachhaltigkeit und einen möglichst ressourcenschonenden Einsatz der Baumaterialien. Denn noch kommt der Hochhausbau nicht ohne Beton aus. Die meisten Holzhochhäuser sind somit Hybridgebäude, in denen ein Kern aus Beton vom untersten

«Dank Birkenholz können wir dünnere Decken konstruieren und sparen Kosten.»

Julian Brogli,
ETH-Bauingenieur

bis zum obersten Geschoss das Rückgrat des Gebäudes bildet. Der Holzanteil im Wohnturm H1 etwa beläuft sich auf 30 Prozent.

«Unser Ehrgeiz ist es, möglichst viel Holz zu verwenden», sagt Andrea Frangi. Im Pi-Hochhaus in Zug steigt der Anteil bereits auf über 50 Prozent. Hier wird

dank einer veränderten Konstruktionsweise auch das aussen liegende Rahmen-tragwerk aus Holz gebaut, ein Betonkern erübrigt sich. Wenn das Gebäude einmal steht, wird es als eines der wenigen «reinen» Holzhochhäuser der Welt gelten.

Beton umarmen?

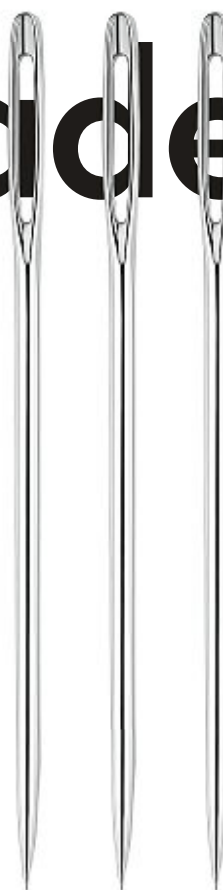
Seit das Holzhochhaus H1 fertig ist, war Andrea Frangi nie mehr dort, obwohl er so viel Herzblut in das Projekt gesteckt hat. Neue Hochhäuser, neue Versuche, neue Deckenelemente beanspruchen seine volle Aufmerksamkeit. Doch als er auf meinem Handy ein Bild der belebten Wohnung der Familie Elkas-Hot in Regensdorf betrachtete, leuchten seine Augen: «Wie schön sind doch die Buchenholzstützen, man möchte sie gleich umarmen.» Und nach einer Pause: «Oder wollen Sie eine Betonstütze umarmen?» ■

ANZEIGE

Tar-men Nadeln



2.50
Wunder-Baum
Lavendel



3.–
Prym Sticknadeln,
6 Stk.