



Hermann Kaufmann | (links) stammt aus einer Zimmermannsfamilie. Seit 1983 betreibt er ein Architekturbüro in Schwarzach (Vorarlberg). 2002 wurde er als Professor an die TU München berufen; er leitet dort das Fachgebiet Holzbau am Institut für Entwerfen und Bautechnik.

Konrad Merz | (rechts) ist Partner bei Merz Kley Partner Bauingenieure. Das 1994 gegründete Büro mit Sitz in Dornbirn (A) und Altenrhein (CH) beschäftigt sich hauptsächlich mit Tragwerksplanungen im konstruktiven Hochbau und ist spezialisiert auf Holzbau.

Foto: Florian Aicher



Montagefortschritt (bis Mitte April) auf der Baustelle im Gewerbegebiet von Dornbirn, aufgenommen von der Webcam des Bauherrn

www.cree.at

„Hybrid – das ernst zu nehmen, bedeutet umdenken“

Der Architekt **Hermann Kaufmann** und der Tragwerksplaner **Konrad Merz** über die Entwicklung des LifeCycle Tower in Dornbirn, den leichten Abschied vom reinen Holzbau und die Freude an einer ziemlich sauberen Baustelle.

Interview **Florian Aicher**

Seit mehr als dreißig Jahren überrascht das kleine Vorarlberg die Fachwelt regelmäßig mit Neuem. Was von dort kommt, würde manch größerem Land längst reichen, doch in Vorarlberg scheint man nicht genug zu bekommen. Und so rückt wieder mal ein Projekt in den Fokus des Interesses: ein Hochhaus aus Holz in Dornbirn.

Nun ist Hochhaus etwas hoch gegriffen – es sind acht Geschosse, ein Verwaltungsbau. Doch erlaube das gewählte System zwanzig Geschosse, so die Planer, Hermann Kaufmann und Konrad Merz. Ein Holzhaus ist es, weil Holz den maßgeblichen Teil des Tragwerks ausmacht; ergänzt wird das Holz durch Beton – beim aussteifenden Kern und der Aufdecke – und durch Aluminium bei der äußeren Fassadenhaut. Holz wird dennoch vorangestellt. Denn zum einen ist es der überwiegende Baustoff, zum anderen bilden die Stoffeigenschaften den Kern der Innovation: Ressourcen sparendes Bauen, wie Hubert Rhomberg, Geschäftsführer des initiierenden Unternehmens, ausführt. Hybrid wäre ein passendes Wort – und das auch deshalb, weil sich die Initiatoren sinnvoller Verknüpfung anstatt Dogmen verpflichtet fühlen.

So ist der Bau ein regelrechtes Labor. Drei große Studien mit Beteiligung internationaler Fachleute und Modelle bis zum Maßstab 1:1 gingen dem Baubeginn voraus, und auch die Ausführung wird von Versuchen und Tests begleitet. Das Erfahrungswissen einer Holzbauregion trifft dabei auf das Verständnis bei den Behörden. Dass schließlich weniger als ein Tag Aufrichtungszeit je Geschoss ausreicht, belegt, wie da eins ins andere greift. Das ist das Bemerkenswerte dieser Innovationen: Verknüpfung. Längst hat man in Vorarlberg die Zunftgrenzen hinter sich gelassen. Architektur wird als Kulturleistung begriffen, Wirtschaft macht sich Architektur zunutze, Kultur ist Wirtschaftsfaktor, Architektur überzeugt durch Wirtschaftlichkeit – und die Politik weiß das zu fördern. Die Schleifen ließen sich weiter knüpfen und liefen doch auf dasselbe hinaus: Hier ist eine neue Ebene gegenseitiger Inspiration und verstärken der Impulse erreicht. So schafft man es hoch hinaus. F.A.

Warum Holz, noch dazu ein Hochhaus aus Holz?

Hermann Kaufmann | Am Anfang war ich skeptisch, weil es ja genügend Aufgaben für den Holzbau unterhalb der Hochhausgrenze gibt. Andererseits hat mich gereizt, die Nische zwei- und dreigeschossigen Holzbaus hinter mir zu lassen. Vor allem aber bin ich vom ökologischen Potenzial des Baustoffs überzeugt – Holz ist da kaum zu schlagen! Nachwachsende Rohstoffe sind ein Megathema der kommenden Jahre. **Konrad Merz** | Ressourcen schonen – dabei geht es auch um den Planungs- und Bauprozess: weniger Abfälle, effiziente Vorfertigung, Standardisierung, Systembau. Wir dürfen nicht den ewigen Prototypen verhaftet bleiben.

Was sind die größten Herausforderungen?

HK | Die Sicherheitsanforderungen! **KM** | Statisch ist ein solcher Bau kein allzu großes Problem. Wir haben einen Stahlbetonkern, daran angehängt sind vorgefertigte Holzbetonverbund-Deckenelemente mit minimierter Betonplatte und Holzstützen – der Kern ist weniger belastet, da die Konstruktion leichter ist. Das ist zukunftsfähig im Sinne Fullers: Was wiegt ein Gebäude?

HK | Brisant ist der Brandschutz. Die erste Antwort darauf: eine Sprinkleranlage. Daraus folgt fast zwingend: eine hohlraumfreie Konstruktion, keine Verkleidung; die Holzkonstruktion bleibt innen umlaufend sichtbar. Dann die Betonauflage der Decken – minimiert auf acht Zentimeter, in

Brandversuchen haben wir das vielfach geprüft, nicht nur gerechnet. Doch das wäre auch in Holz zu schaffen gewesen. Entscheidend war, dass der Betonverguss umlaufende Dichtigkeit für den Fall der Sprinklerung garantiert. Und den Schallschutz gewährleistet. Nochmal: Grundlegend war, den Brandschutz nicht durch Verkleidung anzugehen. So haben wir nun das höchste, nicht-gekapselte Bauwerk – bislang: der Welt. Weil der Abbrand einzurechnen ist, ändert sich der Auftritt des Holzbaus. Er ist kräftig und massiv, linear und rechtwinklig.

KM | Die Betonaufgaben schaffen nicht nur Dichtigkeit, sondern auch eine durchlaufende, biegesteife Scheibe, die statisch wirksam ist. Im Verbund mit den Holzbalken sparen wir gleichzeitig enorm bei der Betonstärke, das bedeutet Raumgewinn für Installationen zwischen den Balken und somit Reduktion an Höhe und Masse.

Das ist ein entschiedener Abschied vom Dogma der Reinheit von Material und Konstruktion. Stattdessen: Gewinn durch Verbund – ein Hybrid.

HK | Das hat sich ja aus den Anforderungen entwickelt. Genau besehen, gibt es heute kaum reine Holzbauten – immer sind sie ergänzt durch Dämmstoffe, Dichtmaterial, Verbindungsmittel. Wir haben Verbund zum Thema gemacht, klar entwickelt, gut zu beherrschen bis hin zur Demontage.

KM | Bei der Fügung verzichten wir weitgehend auf bauchemische Verbindungen und machen das stattdessen mechanisch – Nocken, Nuten, Verzahnung. Das bedeutet eine Erweiterung der Potenziale: Die Festigkeit einer Holzverbindung und das Fließen des frischen Betons – die Komplexität des Prozesses nimmt zu, am Schluss bleibt es aber niedrigkomplex. Fest gefügt wie eine Schwalbenschwanzverbindung.

Stichwort Prozess: Was sind die Konsequenzen für die Bauabwicklung?

KM | Die Planung verschiebt sich nach vorne – mit rollender Planung ist Schluss. Die Deckenelemente liegen fertig im Werk, die Fassadenelemente komplett in der Werkstatt, detaillierte Planung ist vorausgegangen, die Absprache aller Beteiligten, möglicherweise intensiver als das bei anderen Baustellen üblich ist. Dann erst geht die Baustelle los.

HK | Dann aber geht es schnell: theoretisch ein Geschoss pro Tag, Fassade inbegriffen – das dichte Bauwerk! Bedauerlicherweise kommen wir in Österreich aus Brandschutzgründen um eine weitere Haut aus Aluminium nicht herum. Aber in Deutschland zum Beispiel wäre eine Holzfassade möglich.

Wie wirkt sich diese Abwicklung auf die Baukosten aus?

HK | Da muss ich zwei Antworten geben. Der Bau in Dornbirn ist noch nicht vergleichbar – die Entwicklungskosten sind immens, noch beim Aufrichten stehen Tests an, weshalb wir

Architekten

Hermann Kaufmann ZT GmbH, Schwarzach

Team

Christoph Dünser, Benjamin Baumgartl, Stefan Hiebeler, Michael Laubender, Guillaume E. Weiss

Bauleitung

Rhomberg Bau, Bregenz

Bauherr, ausführende

Baufirma, Kostenplanung
Cree GmbH, Bregenz

Tragwerksplanung

Merz Kley Partner, Dornbirn

Brandschutz

IBS, Linz

Bauphysik, Akustik

Bernd Weithas, Hard



Fertigung der Fassadenelemente in der Werkstatt. Es gibt nur einen Stützenquerschnitt, je nach Belastung werden zwei oder auch drei Stützen verbunden.

Presslufthammer, Kettensäge, Flex – perdu! Das Haus wird wie ein Kartenhaus zusammengesetzt

praktisch einige Tage mehr Bauzeit kalkulieren. Doch wir führen derzeit ein weiteres großes Verwaltungsgebäude mit exakt diesem System aus – 10.000 Quadratmeter Nutzfläche. Das hatte den Vergleich mit konventioneller Ausführung zu bestehen – und konnte mithalten. Konkurrenzfähig sind wir also schon.

KM | ... wenn einem solchen modularen Bausystem entsprechend entworfen wird – verwinkelte oder organische Figuren sind kaum darstellbar.

Da steckt reichlich Entwicklung drin – der Bau: ein Labor?

KM | Könnte man sagen. Es gab mehrere Stufen von theoretischen Modellen. Und praktisch: Unterschiedliche Konstruktionen werden getestet, es gibt Rückschläge, man probiert neu, prüft Materialien. Was jetzt gebaut wird, hat eine lebendige Entwicklung hinter sich.

HK | Versuchsarrangierungen im Maßstab 1:1 sind eingeschlossen – auf dem Werkhof stehen sechs Probeachsen mit Stützen, Decken, Fassade.

KM | Es geht ums Optimieren en gros und im Detail – etwa die Fügung durch mechanischen Kraftschluss. Tatsächlich wird das Gebäude jetzt zusammengesteckt und dann vergossen. Beton ist günstig und läuft überall hin. Es gibt keine aufwendigen Stahlknoten, wie einst im Holzingenieurbau üblich – mit erfreulichen Konsequenzen für die Kosten.

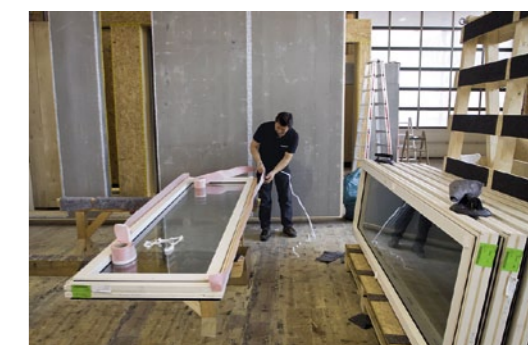
HK | Hybrid – das ernst zu nehmen, bedeutet schon umdenken. Beispiel Fassade: Die trägt nicht, ist aber auch nicht vorgehängt, sondern wir richten sie mit den Stützen gleichzeitig auf und sparen so das Ausrichten und Sichern – ähnlich der Schalttafel, die ja nicht trägt, das Tragen aber erst ermöglicht. Oder: Es gibt *einen* Stützenquerschnitt; wenn der nicht ausreicht, werden zwei, drei, vier Stützen verbunden.

Und dann die Baustelle...

HK | Das ist natürlich was ganz anderes! Da sind wir mehr mit dem Fotoapparat unterwegs. Presslufthammer, Kettensäge, Flex – perdu! Das Haus wird wie ein Kartenhaus zusammengesetzt – immer aufs Neue begeistert uns das.

Wo liegen aus Ihrer Sicht Grenzen?

HK | Wir sprechen hier vom Verwaltungsbau – im Wohnbau mag anderes hinzukommen. Bei der Höhe halten wir 20 Geschosse für machbar – nicht überall zulässig, doch in England, Frankreich, Norwegen durchaus. Bis zur Hochhausgrenze, ca. 25 Meter, da sollte es keine Grenzen mehr geben. ■



Zum Transport fertige Fassadenelemente. Die Fassade trägt zwar nicht, wird aber bereits in der Werkstatt mit den tragenden Holzstützen

verbunden und auf der Baustelle gemeinsam mit ihnen montiert (Seite 33).

Fotos: Angela Lamprecht

„Geist bewegen statt Masse, das ist der Wettbewerbsvorteil“ *Hubert Rhomberg*

Bei Art, Umfang und Geschichte Ihres Unternehmens – vier Generationen Baumeister, heute eines der führenden Unternehmen im Lande mit Engagements über Europa hinaus, Herkunft aus Eisenbahn-, Straßen- und Tunnelbau, tief verwurzelt im Bauen mit Stein –, bei alledem nimmt Ihr Investment in ein Holzhochhaus wunder. Was hat Sie bewegt, stofflich ganz neue Wege zu beschreiten?

Hubert Rhomberg | Gerade für uns ist die Frage nach den Ressourcen naheliegend. Die Zunahme der Weltbevölkerung und des Wohlstands werden die Frage nach der Verknappung auf, die bei ganzheitlicher Betrachtung noch verschärft wird. Friedrich Schmidt-Bleek, einst führend am Wuppertal-Institut und heute Freund des Hauses, verdanke ich, Stoffe ganzheitlich zu bewerten, ihren ökologischen Rucksack ins Kalkül zu ziehen. Und dann beansprucht eine Einheit Stahl das acht- bis zehnfache, eine Einheit Kupfer das 300- bis 500-fache an Ressourcen. Für einen Unternehmer, der Bauleistungen, gerade komplexer Art, schlüsselfertig anbietet, entsteht da eine brisante Situation, die zunehmend unkalkulierbar wird. Es war nur logisch, da anzusetzen und das Ziel anzustreben: dasselbe Bauwerk mit halbierten Ressourcen. Daraus ergab sich schlüssig die Frage nach dem Stoff mit dem geringsten ökologischen Rucksack – und das ist Holz. Da ist der Faktor das 0,6-fache je Einheit.

Sie haben umfangreich recherchiert – wie werten Sie den Rucksack eines Stahlbetonbaus im Vergleich zu dem eines Holzbaus?

Das ist schwer zu quantifizieren, doch mit dem Faktor 10 liegt man eher zu niedrig – Beschaf-

fung, Zurichtung, Transport, Verarbeitung in Rechnung gestellt. Legen Sie beim Stahl nochmals 10 drauf. Da wird ein Bau, der maßgeblich aus Holz besteht, zwingend.

Ist das nicht sehr einseitig gesehen und somit eine Einschränkung?

Das wäre es, wenn wir mit Gewalt den einen Stoff mit dem andern austreiben wollten. Maßgeblich aus Holz heißt aber: nicht schwarz oder weiß, nicht Beton oder Holz, sondern die Stoffe so einzusetzen, dass sie optimal genutzt werden unter der Maßgabe der Ressourcenersparnis. Ein Hybrid mit hohem Holzanteil, bereits bei den Bauteilen: Das ist unsere Antwort darauf.

Holz-Beton in Verbund – aber wieso so hoch?

Wir müssen den Deckel heben! Zeigen was geht, was Holz kann, was wir leisten können! Innovationen brauchen Bilder. Wir wissen schon, dass sich die Masse derartiger Bauten um drei bis fünf Geschosse bewegen wird. Aber wenn wir die weltweite Urbanisierung vor Augen haben, heißt Ressourcen schonend auch: nachhaltiger Hochbau, dicht und hoch.

Das ist die stoffliche Seite. Wie sieht für einen Unternehmer die Angebotsseite aus?

Holzbau ermöglicht seit jeher hohe Systematisierung, damit Vorfertigung, damit Sicherstellung von Bauabläufen und Qualität – und zwar der ganzen Produktkette. Wir können schnell bauen, überall. Damit können wir skalieren, multiplizieren und exportieren. Wir bringen die hohe Qualität des nördlichen Alpenraums nach ganz Europa. Systematisierung wird zur Vorausset-



Hubert Rhomberg | ist Geschäftsführer der Rhomberg Holding und der Tochterfirma Cree GmbH – Bauherrin und ausführende Baufirma des „LifeCycle Tower“ in Dornbirn

zung, um anderswo Partner zu finden. Das heißt: weniger Produkte exportieren, stattdessen Know-how, Fertigkeiten, um Partner für lokale Fertigung anderswo zu finden. Wir konnten hier mit dem LifeCycle Tower ein intelligentes und komplexes Gebäude entwickeln aus vergleichsweise einfachen Komponenten; das tragen wir hinaus, und dann gelingt dort die lokale Fertigung. Wir bewegen Geist statt Masse – das ist unser Wettbewerbsvorteil.

Wie hat man sich Ihre Partner vorzustellen?

Wir greifen vor allem auf kleine Betriebe mit fünf bis zehn Leuten zurück, die qualifiziert sind, und unterstützen so regionale Wertschöpfung am Ort des Geschehens.

Man kennt das anders: Unternehmen, die möglichst alles an sich ziehen, einverleiben, die industrielle Dominanz gegen das Handwerk in Stellung bringen.

Ich bin überzeugt: Die Wirtschaft wird sich von der Konkurrenz zur Kooperation entwickeln – anders, als wir es in den letzten Jahrzehnten beigebracht bekommen haben. Konkurrenz fördert Innovation, sicher; doch es ist keineswegs gesagt, dass Kooperation nicht mehr vermag. Die Idee ist: offen sein, Partner finden, kooperieren – etwas selbst herstellen, das ist nur die Rückfallebene. Unternehmer sein heißt heute: weniger selberrichten, mehr planen, entwickeln. Systematisieren eben – weniger von Dingen als von Prozessen.

Stichworte, die den Bau umreißen, beschreiben Ihr Verständnis von Unternehmenskultur?

Sicher – wir wollen weg davon, Auftragnehmer auszuquetschen. Partnerschaftliches Wirtschaften ist unser Ziel. Vertrauen, Ehrlichkeit, Authentizität: Das kommt wieder!

Und damit verdient man Geld?

Wir haben gute Erfahrung mit partnerschaftlichen Modellen. Bauherr, Architekt, Ausführende sitzen von Anfang an gemeinsam am Tisch, gestalten das Projekt, optimieren, unter Berücksichtigung der jeweiligen Interessen und Stärken – das sind Partner, keine subalternen Zulieferer. Ein so transparenter Prozess erfordert am Anfang erhöhtes Engagement, erspart aber am Ende Reibungsverluste. Die Optimierung des Projekts ist die Sache aller Beteiligten. Das setzt Energie frei, erlaubt Gewinne. Ich kenne heutige Bauabwicklung zu gut – da wird die halbe Energie im Streit verbrannt...

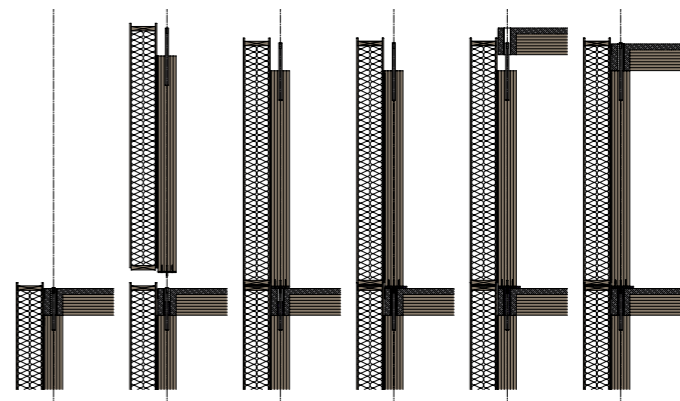
Und das konnten Sie beim Holzhochhaus in Dornbirn umsetzen?

Partnerschaftlich ja, lokal noch nicht ganz. Beim zweiten, bereits begonnenen Projekt werden die wesentlichen Elemente von Partnern im Land hergestellt – mittelständische, hoch qualifizierte Handwerksbetriebe. Und von denen lernen wir, von denen profitiert unsere Entwicklung. Vorarlberg ist ein Mikrokosmos, in dem wir lernen, Zusammenarbeit üben, neue Aufgaben formulieren. Etwa: Wie machen wir es anderswo?

Konkret?

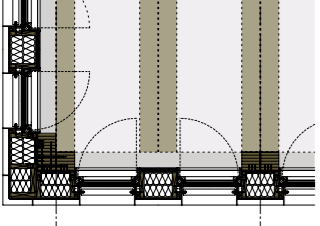
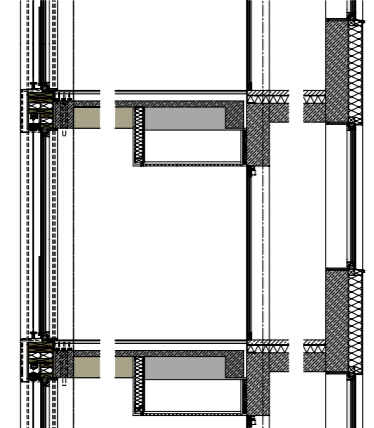
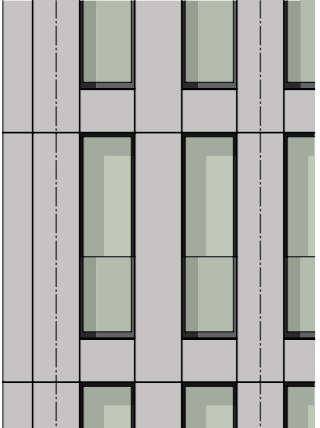
Amerika. Da steht ein Projekt vor dem Abschluss. Kalifornien ist an unseren bauökologischen Standards interessiert – Stichwort: green jobs. Dorthin exportieren wir keine Sachen, sondern Kompetenz. Das Know-how muss rüber! Und wenn wir kopiert werden, nehmen wir das als Anerkennung.

Das Interview führte Florian Aicher



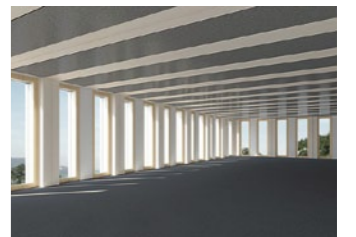
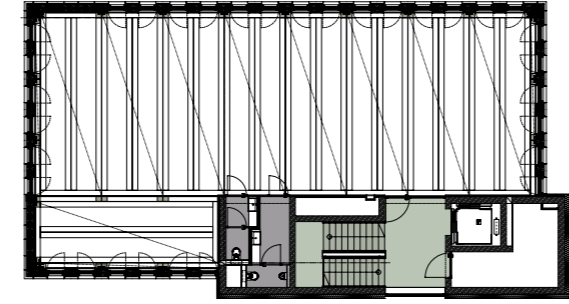
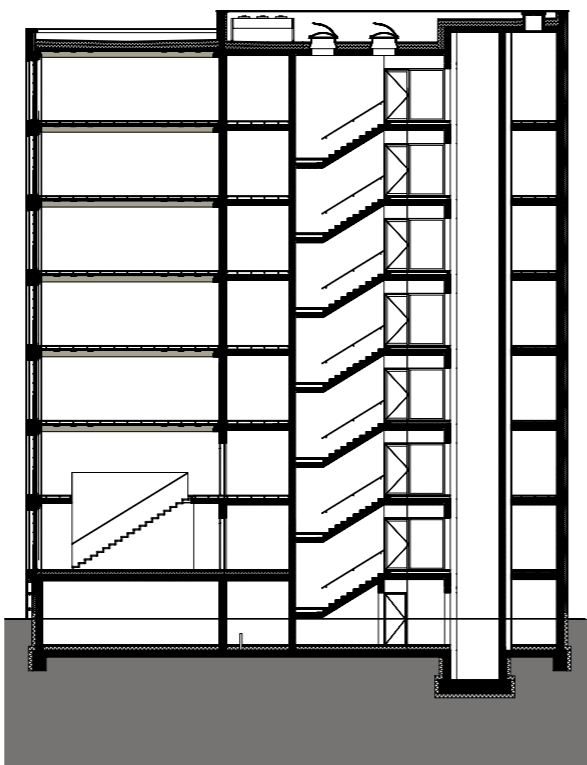
Montage der Holzbetonverbund-Decken (links) und der Fassadenelemente (oben) auf der Baustelle. Der Verbindungsdorn der Holzstützen wird im Fertigteil eingegossen.

Detail Montageabfolge im Maßstab 1:100; Fotos links: Angela Lamprecht; oben: Darko Todorovic Photography



Theoretisch benötigen die Arbeiter nur einen einzigen Tag, um die Fertigteile für ein ganzes Geschoss zu montieren. Tatsächlich ließ man sich etwas länger Zeit, weil auch auf der Baustelle noch experimentiert und der Aufbauprozess optimiert werden sollte.

Grundriss mit Konstruktionsraster und Schnitt im Maßstab 1:333, Detail im Maßstab 1:100



Baustellenfoto vom März. Inzwischen sind alle Geschosse montiert. Zurzeit wird die Fassade in eine Aluhaut verpackt – eine Forderung des österreichischen Brandschutzes. Holz wird man danach nur mehr in den Innenräumen zu Gesicht bekommen.

Fotos: Angela Lamprecht;
Renderings: Thomas Knapp/
Büro Kaufmann