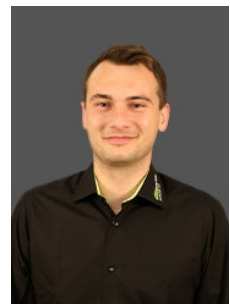


Rheincity Buchs – die Grösse des Projekts beeindruckt

Fabio Orsolini
Baumschlager Hutter Partners
Zürich, Schweiz



Elias Büchel
Alpiger Holzbau
Sennwald, Schweiz



Rheincity Buchs – die Grösse des Projekts beeindruckt

1. Einleitung

Projekte von der Grösse der Überbauung «Rheincity» stellen sowohl an die Planenden als auch an die Ausführenden Fragen, die im alltäglichen Berufsalltag wenig oder in einigen Fällen nie gestellt werden. Es sind dies Fragen der Massstäblichkeit im Bezug auf den Benutzer – den Menschen. Es sind Fragen der Massstäblichkeit im Bezug auf den umgebenden Kontext. Es werden konstruktive Fragen im Umgang mit grossen Abmessungen gestellt und nicht zuletzt auch Fragen der Rationalisierung, Serialisierung und der logistischen Umsetzung. Entgegnet man diesen Fragen mit Antworten aus dem Fundus des «Business as Usual» erhält man in den meisten Fällen nur unzureichende Antworten bzw. Lösungen. Projekte dieser Grössenordnung verlangen ein Denken, das sich jenseits der Komfortzone der täglichen Prozesse befindet. Sie stellen für jede/n Beteiligte/n eine Chance dar, Denkweisen, Prozesse und Positionen neu zu denken und sich selbst neu zu «erfinden».

2. Das Projekt Rheincity, Buchs SG

Grundlage für das Projekt Rheincity in Buchs SG bildet ein gewonnener Wettbewerb aus dem Jahr 2019, bei dem, aufgrund eines vorgegebenen Bebauungsplanes, der südliche Teil des am Bahnhof Buchs gelegenen SBB-Areals zwischen den Geleisen und dem Gewässerraum des Giessen bebaut werden sollte. Nach dem Rückzug der SBB als Auftraggeber, wurde aufgrund einer Machbarkeitsstudie für Mettler Entwickler das gesamte Areal beplant und ein Projekt mit 143 Miet- und 78 Eigentumswohnungen bei der Gemeinde eingegeben. In diese Phase des Projektes fällt auch der Entscheid der Auftraggeberschaft die Gebäude mit Mietwohnungen als Holz- und nicht wie vorgesehen als Massivbau auszuführen.



Die Gesamtanlage «Rheincity»

Die Mietwohnungen erstrecken sich im östlichen Teil der Parzelle entlang der Gleisanlage. Zwei Langhäuser sowie ein Hochpunkt als nördlicher Abschluss säumen dabei einen grünen Innenhof, der die vier kleinformatigeren Massivhäuser als westlichen Abschluss hat. Das Erdgeschoss sämtlicher Gebäude ist in Massivbauweise mit vorgehängten Beton-Fertigteilen erstellt, was die Gesamtanlage gestalterisch zusammenbindet. Die beiden Lang- und das Hochhaus der Mietwohnungen sind ab dem 1. Obergeschoss als Elementholzbau geplant, wobei die 1. Etappe bereits bezogen ist und die 2. Etappe im November 2026 fertiggestellt wird.

Entlang der Güterstrasse bzw. der Geleise befinden sich vier (Haus A1) bzw. drei (Haus A2) Hauseingänge, die in aus Beton gegossene Treppenkerne führen, um die sich der Holzbau legt. Diese Gebäudeabschnitte sind jeweils als Vierspanner konzipiert, wobei sich die einzelnen Wohnungen gegen den westlich gelegenen Innenhof öffnen, wo sie ihre grosszügigen Aussenräume haben. Über das in der Längsachse liegende Stützen-/Unterzugsystem werden die Grundrisse in drei Zonen eingeteilt, wobei die mittlere Zone meist die Nasszellen bzw. Abstellräume aufnimmt und die peripheren Zonen die Wohn- und Schlafräume beherbergen. Im nördlich gelegenen, das Gebiet abschliessenden, um drei Geschosse höheren Hochhaus, erschliesst der ebenfalls in Beton gegossene Treppenkerne, in der Mitte liegend, vier kleinere Wohnungen.



Die Fassade entlang der Gleisanlagen der SBB

Die drei mit vorvergrauter Fichtenschalung verkleideten Holzgebäude sowie die vier verputzten Massivgebäude wurden ab der Phase 41 (Ausschreibung) im TU-Modell in zwei Etappen erstellt. In der ersten, gerade fertiggestellten Etappe wurde das erste, 100 Meter lange Holzhaus (A1) gebaut. In der zweiten Etappe werden die beiden restlichen Gebäude, ein 80 Meter langes Lang- (A2) und ein knapp 30 Meter hohes Hochhaus (B1) erstellt.

3. Die Konstruktion

3.1. Resilienz des Holzbaus

Zwischen Machbarkeitsstudie und Vorprojekt entschied sich die Auftraggeberschaft die drei Baukörper, die für Mietwohnungen vorgesehen waren, als Holzbauten ausführen zu wollen. Gleichzeitig sollte vom auf Machbarkeit untersuchten Projekt möglichst viel erhalten bleiben, da Flächen, Kosten und Rendite möglichst erhalten bleiben sollten.

In erster Linie galt es zu klären, ob die Wohnungsgrundrisse im Layout und in ihren Abmessungen, auch mit den andersartigen Eigenschaften eines Holzbaus, in der geplanten Form belassen werden konnten. Der Holzbau hat sich dabei als erstaunlich resilient erwiesen. Hätte man die Gebäude von Anfang an als Holzbauten geplant, wären vor allem Repetition und Serialität der Elemente mehr gewichtet worden. Trotzdem konnte der Holzbau in den meisten Fällen die Bedürfnisse des bestehenden Layouts aufnehmen. Einzig einige wenige Nasszellen mussten verschoben werden, da der Holzbau eine beträchtlich grössere Disziplin bezüglich des Übereinanderliegens der Installationszonen verlangt und der Verzug der Leitungen nur sehr beschränkt möglich ist. Diese Tatsache hat sich sowohl auf die Einfachheit der Grundrisse als auch auf die Kosten positiv ausgewirkt.

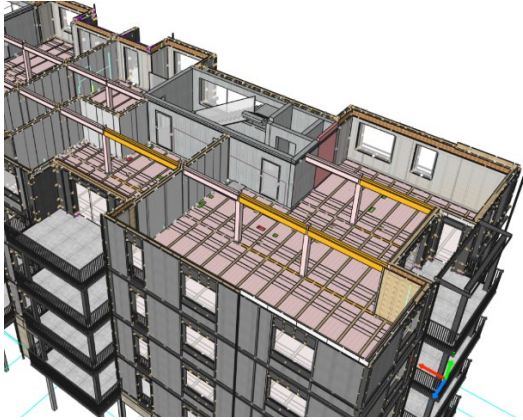


Die Westfassade mit Innenhof, im Hintergrund Etappe 2

3.2. Struktur, Zonierung und freier Grundriss

Zugrunde liegt dem Projekt eine Struktur aus Holz und Holzwerkstoffen, die sich um und auf die, in Beton gegossenen Treppenhauskerne legt. Vertikal werden die Lasten von der Aussenwandkonstruktion, im Inneren von Holzstützen sowie von den Wohnungstrennwänden abgeleitet, wobei einzelne Wohnungstrennwände über Sperrholzwände auch zur Horizontalaussteifung beitragen. Die Geschossdecken, auf Brettschichtholz-Unterzügen gelagert, sind als Sperrholz-Beton-Verbunddecken ausgebildet.

Diese klare Struktur aus Stützenraster, Unterzügen, Treppenkernen und Wohnungstrennwänden erlaubt es die Gebäudetiefe in drei Zonen einzuteilen. Trotz der grundsätzlich freien Einteilbarkeit der Grundrisse lässt sich klar ausmachen, dass die mittlere Zone hauptsächlich die dienenden Räume und die Erschliessungszonen aufnimmt. Die beiden äusseren Zonen beherbergen die Wohn- und Schlafräume. Im Falle derjenigen Wohnräume, die sich über die ganze Gebäudetiefe erstrecken, generieren die markanten Unterzüge eine wahrnehmbare Zonierung des Raumes.



Die tragende Struktur des Gebäudes A1



Die Zonierung der Wohnräume

Diese klare Struktur erlaubt es in der Theorie den Grundriss frei einzuteilen (bis auf die Nasszellen, die übereinander liegen müssen). Trotz der in der Ausführung nun klar festgelegten Wohnungslayouts, waren die einzelnen Wohneinheiten während der frühen Planungsphasen «loftähnlich» ausformuliert und haben von der flexiblen Struktur profitiert.

3.3. Schnittstelle Architektur – Struktur – Fassade

Der Holzbau und seine klare, gerichtete Struktur verlangen ein hohes Mass an vorgezogenen Planungsleistungen, die bei einem konventionellen Bau in vielen Fällen später geleistet werden. Leitungen und Dosen werden nicht erst auf der Baustelle, sondern bereits in der Werkhalle eingebaut. Diese Tatsache und die Erfahrung, dass die Auftraggeberschaft während der Ausführung noch Anpassungen vornehmen will, implizieren eine Flexibilität, die mit dem Planungs- und Produktionsprozess des Elementholzbaus konfliktär gegenübersteht.

Auch hier ergeben sich Chancen, die Planung eines Gebäudes anders anzugehen. Ist es dringend nötig Einbauspots in Küche und Eingang vorzusehen? Oder ist die Ausbildung einer Lampenstelle, die meist am falschen Ort für die spezifischen Möbelstücke des Mieters sitzt, unabdingbar? Wieso nicht eine Grundausleuchtung des Eingangs vorsehen, die konstruktiv dem Wesen des Holzbaus entspricht – zum Beispiel aus einer Schattenfuge? Oder die Beleuchtung ganz dem Nutzer überlassen. Wobei geschaltete Steckdosen an den Wänden auf 230 cm Höhe vorgesehen sind, sodass der Mieter entscheiden kann, wo oder ob er eine Leuchte montiert? Dies sind Chancen und Strategien, die am vorgestellten Objekt nicht umgesetzt wurden, dem Wesen eines Holzbaus aber entsprechen würden.

Die wohl komplexeste Schnittstelle bilden die Kontaktstellen zum Werk des Baumeisters, im speziellen den vorgehend erstellten Treppenhauskernen. Den unterschiedlichen Toleranzwerten der beiden Gewerke wurde in Form von «eingeplanter Toleranz» in den Holzbau-elementen und deren Details Rechnung getragen. Dank des konsequent und im kleinsten Detail aufgebauten 3D-Modells des Holzbaus, konnten die vorhandenen und ausgemessenen «Ungenauigkeiten» im Werk des Baumeisters in, am Computermodell durchgeplanten «Montageszenarien» durchgespielt werden, sodass die «Montagestrategie» auf der Baustelle bereits vor der Lieferung der Elemente bekannt war. Zu diesem Zweck wurden die erstellten Treppentürme per Tachymeter ausgemessen und in das 3D-Modell eingespielt. Die zu diesem Zeitpunkt bereits produzierten Elemente wurden in der Folge am Computer leicht verdreht und/oder leicht geschoben, sodass diese, aufgrund der erwähnten «eingeplanten Toleranz», auf das effektiv vorhandene Bauwerk zu passen kamen.



Die Treppenkerne aus Ortbeton

Der Holzbau des Projektes «Rheincity» wurde/wird von der Arbeitsgemeinschaft (ARGE) zwischen Alpiger Holzbau AG und Blumer Lehmann AG erstellt, wobei die 3D-Planung des gesamten Holzbaus und die Produktion der Fassaden in der Verantwortung von Alpiger Holzbau lag/liegt. Die strukturellen Holzbauteile wie Wohnungstrennwände, Stützen, Unterzüge und Decken lagen/liegen in der Kompetenz von Blumer-Lehmann AG.

Dank der Erstellung eines einzigen 3D-Modell (Alpiger), konnten die Schnittstellen der verschiedenen Holzbau-Elemente problemlos gelöst und geplant werden. Da in der Produktion ohnehin die gleichen Toleranzwerte gelten, verursachten/verursachen die Kontaktpunkte der verschiedenen Lieferanten und deren Erzeugnisse auf der Baustelle keine Probleme.

4. Architektur und Vorfabrikation – ein Wechselspiel

Dem Wunsch nach freier Gestaltung des Architekten und dem Wunsch nach effizienter und weitreichender Vorfabrikation des Holzbauunternehmers ist ein Konflikt inhärent. Bei Projekten der Dimension von «Rheincity» kann dieser Konflikt schnell zu unbefriedigenden Detaillösungen oder zu erhöhten Produktionskosten führen. Gehen beide Parteien im Planungsprozess aufeinander zu, versuchen des Anderen Bedürfnisse in den eigenen Bedürfnissen zu kontextualisieren, entsteht ein Wechselspiel, dass Produktion und Entwurf zu einem stimmigen Ganzen symbiotisch zusammenfügt.

Es ist der Detailschnitt des Architekten, geprägt von Formwillen und Volumetrie, der die Grundlage für diesen Dialog liefert. Diese erste Grundlage wird in der Folge vom Unternehmer aufgrund dessen Rahmenbedingungen wie maximale Abmessungen oder Grad der Vorfabrikation überprüft.

Aus diesem Wechselspiel von Planung, Überprüfung und Rückmeldung entsteht eine Konstruktion, die den Geist, gewissermassen den «Genius Constructio» des hölzernen Bauwerks verkörpert. Es ist dabei wichtig, der Rationalisierung des Produktionsprozesses grosses Gewicht beizumessen, da diese bei Gebäuden solch grosser Dimension den «Genius Constructio» stark mitprägt.

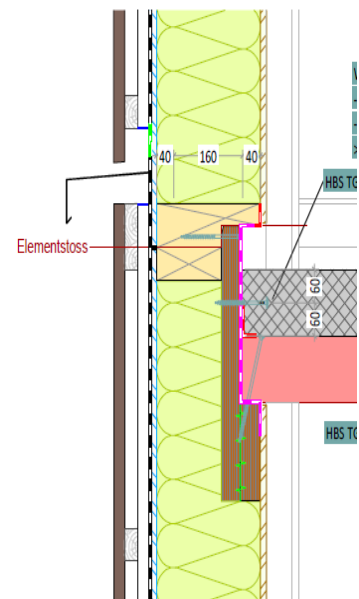
Vertikale Unterteilung

Die vertikale Unterteilung ist bei einem Holzbau dieser Grösse und Geschossigkeit von den Vorgaben des Brandschutzes geprägt. So muss die Hinterlüftung der Holzschalung auf jedem Geschoss mit einem genügend ausladenden, durchgehenden Blechabwurf unterteilt werden. Architektonisch wird dieser idealerweise gleich als Fensterbank für französische Fenster verwendet. Dementsprechend entscheidet die Gestaltung dieser Fenster und die Lage des Fensterbankes über die Lage dieses Abwurfes und in der Konsequenz über die Lage der Elementstösse und der Länge der Holzschalung.

Dies ist am Beispiel des Blechabwurfes zwischen letztem Vollgeschoss und der Attika am evidentesten. Da im Attikageschoss schwellenlos zugängliche Terrassen geplant waren und diese gegen die unteren Wohnräume gedämmt werden mussten, vergrösserte sich die Geschosshöhe an diesen Stellen markant. Da die Länge der Holzschalung sowie der Blechblenden über den Fenstern beibehalten werden sollte, erhöhte sich die Abwicklung des Blechabwurfes entscheidend. Dieses markante Band hebt die Attika, ansonsten nicht besonders hervorgehoben, vom Hauptteil der Fassade ab und bildet so den architektonischen Abschluss, den ein Gebäude dieser Dimension verlangt.



Der hohe Blechabwurf der Attika



Lage Elementstoss

Horizontale Unterteilung

Das Gebäude A1 ist rund 100 Meter lang. Das benachbarte Gebäude A2 ist 80 Meter lang. Diese Abmessungen können architektonisch nicht ohne Unterteilung beziehungsweise Rhythmisierung auf einen menschlichen Massstab heruntergebrochen werden.

Auch hier sind die Elementgrössen der Taktgeber der volumetrischen Unterteilung dieser grossen Längenmasse. Weiter werden die einzelnen Vor- und Rücksprünge von Holzlisenen unterteilt, die in der Vorfabrikation ganz einfach, element- und geschossweise angebracht werden konnten. Diese zusätzliche horizontale Unterteilung (auch die relativ einfach zu konstruierenden vertikalen Fensterbänder) bilden ein wichtiges architektonische Gestaltungselement, dass in Holzbau viel einfacher zu bewerkstelligen war als im vormals geplanten Massivbau.



Spiel aus Blechabwürfen und Lisenen

5. Logistische und Produktions-Herausforderungen

Wie bereits für die Architektur und die Konstruktion, ist die Dimension des Projektes auch für die Produktion und die Logistik die grösste Herausforderung. Dem termingerechten Materialfluss dieser riesigen Mengen an Konstruktionsholz, Holzwerkstoffen, Dämmungen, Schalungen und so weiter, sowie genügend Flächen für Produktion und Lagerung bereitzustellen sind für dieses Projekt von entscheidender Bedeutung.



Vorgefertigte Aussenwand-Elemente

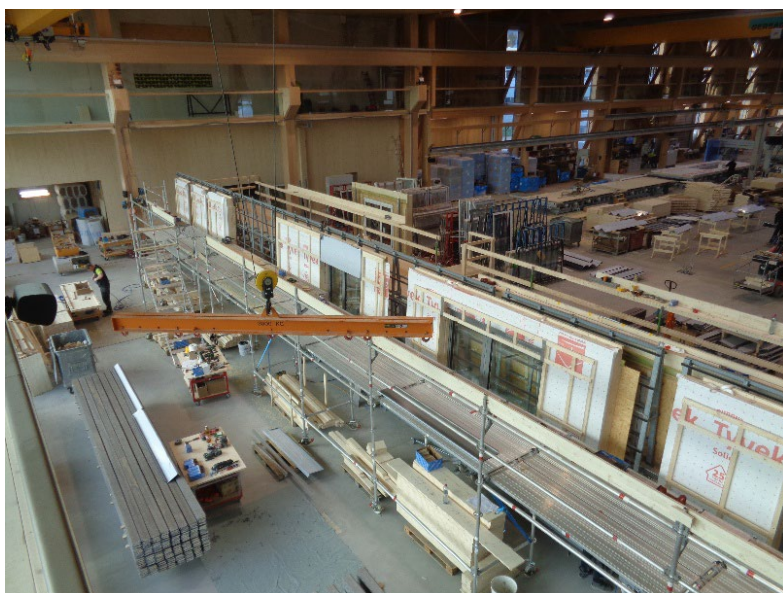
5.1. Vorfertigung und Produktionsfluss

Wie bereits erwähnt, war das Ziel einen möglichst hohen Vorfertigungsgrad der Elemente zu erreichen. Fenster, Fassadenschalung, Blechabwürfe und Blenden, Fensterbänke und Lisenen sollten bereits in der Produktionshalle angebracht werden, sodass die Bauzeit auf der Baustelle markant verkürzt werden kann. Dieses Ziel stellt nicht nur grosse Anforderungen an die bereits ausführlich beschriebene, vorzeitig angefertigte Planung, sondern auch an die Prozesse im Werk selbst.

Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, musste die ganze Produktion auf das Projekt «Rheincity» ausgerichtet werden. Material- und Werkzeugstandorte, Produktions- und Materialflüsse mussten hinterfragt und ständig optimiert werden. Es wurden altgediente Strukturen durchbrochen, von deren Neugestaltung auch zukünftige Projekte profitieren können. Dieses Umdenken führte dazu, dass eigens für den Einbau von Fenstern in die Elemente eine «Fensterstation» eingerichtet wurde und für die Blech- und Fassadenmontage die Bockstation mit zusätzlichen Gerüsten ergänzt wurde, um zweiseitig und somit mit einem Maximum an Effizienz arbeiten zu können.



Die Fensterstation



Die Fassadenstation

5.2. Produktions- und Baustellenlogistik

Ohne durchdachte, akribisch geplante und immerzu überprüfte Logistik, sowohl in der Produktion als auch auf der Baustelle, ist die Bewältigung solch grosser Projekte unmöglich. Nebst der termingerechten, im richtigen Fertigungsgrad und Menge bestellten Konstruktionsmaterialien, müssen auch entsprechende Lager- und Transportmöglichkeiten bereitgestellt werden.

So mussten für das Projekt extern Pritschen und Plätze für die Zwischenlagerung zugemietet werden, um den termingerechten Fluss an Elementen und Material sicherzustellen. Dies unter anderem aufgrund der beschränkten Platzverhältnisse auf der Baustelle, die wegen der Etappierung des Gesamtprojektes eine Gleichzeitigkeit von Ausbau- und Rohbauarbeiten vorsieht.

Für die Erstellung des Hauses A1 in der ersten Etappe wurden insgesamt 8 Transporte mit Baustelleneinrichtung und Hilfsmaterial sowie 80 Transporte mit Elementen, Massivholzdecken und Tragwerksteilen abgewickelt. Diese Transporte wurden auf 7 verschiedene Unternehmen aufgeteilt, wobei gewisse Bauteile direkt vom Lieferanten auf die Baustelle geliefert wurden. Eine weitere Schnittstelle die sowohl terminlich als auch quantitativ akribisch geplant und bedient werden musste.



Das Platzangebot auf der Baustelle

5.3. Witterungsschutz

In der gesamten Baubranche, vor allem bei Projekten dieser Grössenordnung, werden die Terminpläne immer enger getaktet, sodass schon kleine, «unvorhergesehene» Ereignisse zu Umdisponierungen, Umplanungen und grösseren Druck auf Lieferanten und Produktion führen. Eines der wichtigsten dieser Ereignisse ist die Witterung, auf die es besonders beim Holzbau entsprechende Antworten zu geben gilt.

Dem Projekt «Rheincity» war das Wetter beim Aufrichten des Holzbaus im Frühling/Sommer 2024 den Arbeitern auf der Baustelle nicht besonders hold. Die sehr frequenten Regenperioden führten dazu, dass ein Arbeiten mit Notdächern unumgänglich war, beziehungsweise die kurzen regenfreien Perioden mit Hochdruck zur Montage genutzt werden mussten. Dies auch deswegen, weil die ausgeklügelte und terminlich ausgereizte Logistik nicht einfach umgestellt werden könnte. Aufgrund der in der ersten Montageetappe gemachten Erfahrungen, wurde der Witterungsschutz, im speziellen das Notdach neu durchdacht, sodass dieses in den Montageetappen zwei und drei besser auf das Tragraster des Baus abgestimmt war und eine Montage auch ohne Massivholzdecken möglich wurde.



Das Notdach von aussen

Aufgrund dieser Situation musste der Prozess rückwärts geplant werden. Die mögliche Grösse der Aufrichtetappen, inklusive einer Abdeckung durch das Notdach, sollten den Takt für die Transporte und die Produktion angeben.

6. Zukünftige Fragestellungen und Chancen

Die Fragestellungen in Bezug auf Grösse, Typologie und Konstruktion des Projektes Rheincity, wurden vom errichteten Holzbau in mehr als befriedigender Weise beantwortet. Dies nicht zuletzt dank der konstruktiven Zusammenarbeit der Planenden und Ausführenden, die bereit waren, deren Prozesse und Denkweisen zu hinterfragen, diese in den Kontext des anderen hineinzusetzen und neu zu denken.

6.1. Der Prozess als Kollaboration aller Beteiligten

Solche neu gedachten Prozesse und Lösungen bedingen die Flexibilität und die Bereitschaft neue Wege zu gehen sämtlicher Beteiligten. Nicht nur die Planenden und Ausführenden müssen offen aufeinander zugehen und gemeinsam Lösungen suchen. In einem Umfeld (der Bauwirtschaft) in dem die Kosten und Termine immer wichtiger werden, ist

auch die Auftraggeberschaft aufgerufen, diese beiden Faktoren zugunsten neuer, zukunfts-trächtigeren und potentiell effizienteren Lösungsfindungen kurzfristig zurückzustufen und zu relativieren.

6.2. Nachhaltigkeit

Der Holzbau bietet adäquate Antworten auf die heutigen Fragen zur Nachhaltigkeit. So konnte zum Beispiel beim Projekt «Rheincity» das SNBS Gold-Label dank der Bauweise in Holz relativ einfach erreicht werden. Jedoch lenkt der Fokus auf den CO₂-Ausstoss davon ab, auch andere Aspekte der Nachhaltigkeit zu betrachten, auf die der Holzbau und dessen Industrie mittelfristig Antworten liefern müssen.

Der vermehrte Einsatz von Holz als Baustoff impliziert neue Wege in der Forstwirtschaft und in der Gewinnung dieses wertvollen Rohstoffs. Dabei müssen vermehrt auch Befindlichkeiten der Artenvielfalt, des Schutzes indigener Bevölkerungsgruppen und der Landschaft in Betracht gezogen werden.

Auch in konstruktiver Hinsicht sind neue, die Grenzen heutiger Sichtweisen sprengende Konzepte von Nöten. So ist der immer grösseren Verwendung von Klebstoffen nicht lediglich mit neuen, «natürlicheren» Leimen zu entgegnen. Mit den immer beeindruckenderen Möglichkeiten, die das CAD-Modelling und die Robotik bieten, können neue Verbindungstechniken entwickelt werden, die die Kreislauffähigkeit des Holzes über eine Wiederverwendung als (leimbelasteten) Holzwerkstoff hinaus verbessern.

Das Projekt «Rheincity» lotet diese Möglichkeiten nicht aus. Es ist, auch seiner Natur als Investoren- und TU-Projekt geschuldet, «konventionell» errichtet. Die flexible, mit offenem Geist ausgetragene Kollaboration, die Bereitschaft angestammte Prozesse und Denkweisen zu reflektieren und der Mut diese Resultate dieser Reflexion auch umzusetzen, sind jedoch Haltungen, die die Holzbauindustrie in eine noch nachhaltigere und prosperierende Richtung bewegen können.