

04
2022

Konstruktiver Ingenieurbau

Grundbau

Schiefwinklige Querung
eines Bahndamms mit
geringer Überdeckung

Stahlbau

Stabilisierung von
Kantprofilen unter
abhebenden Lasten mit
Sandwichelementen

Holzbau

Erstes Kapitel Lokstadt:
Kantiges Krokodil aus Holz

Glasbau

Statisch/konstruktive
Lösungen für die Außenhülle
des Multi-Functional-Building
im Lakhta Center

Beton

Verschiebungsbasierte
Berechnung und Bemessung
von Verankerungen in Beton



© Wilhelm Modersohn GmbH & Co. KG

Susanne Jacob-Freitag

Erstes Kapitel Lokstadt: Kantiges Krokodil aus Holz



Bild 1: Obwohl der neue Wohnblock „Haus Krokodil“ enorme Außenabmessungen hat, wirkt der Innenhof großzügig und bietet eine hohe Aufenthaltsqualität – nicht zuletzt auch wegen der dorthin orientierten Balkone und Loggien sowie der Farbgebung der Fassade.

Lokomotive als Namensgeber für den ersten Wohnbau des Areals

Holzbau als logische Konsequenz für ein zukunftsfähiges Stadtquartier

Die Holzkonstruktion ist Teil des Wohngefühls

Tragwerk: Mischung aus Stahlbeton und Holzskelett

Bauherr hat von Anfang an auf BIM gesetzt

Stahlknoten für Stützen, Holz-Holz-Verbinder für Decken

BSP-Elemente per Holz-Holz-Verbinder zu Deckenscheiben verbunden

Bodenaufbau für spätere Demontage ohne Verbundwerkstoffe konzipiert

Bauablauf mal anders

Hochgradig vorgefertigte Außenwandelemente für schnelle Montage

Vier Bauherren haben sich zur Realisierung zusammengetan

Aus Erfahrung lernen

Wo in Winterthur früher Lokomotiven und Maschinen gebaut wurden, entsteht ein neuer Stadtteil: Die Lokstadt. Das erste Gebäude heißt „Krokodil“ und ist eines der größten Holzbauten der Schweiz. Der Holz-Skelettbau wurde von Anfang an mit BIM geplant. Aber nicht nur das macht den Mega-Wohnbau zu einem Pilotprojekt.

Im schweizerischen Winterthur passiert eine Menge in Sachen großdimensionaler Holzbauten. Unter anderem entsteht direkt beim Bahnhof ein urbanes Wohn- und Arbeitsquartier für über 1.500 Menschen: Die Lokstadt. Anfang 2021 wurde nach zweijähriger Bauzeit der erste Wohnbau des Stadtentwicklungsgebiets fertiggestellt. Dieser sechs- bis achtgeschossige Holzbau namens „Krokodil“ ist ein Großprojekt der besonderen Art. Nicht nur sind die Außenabmessungen des ringförmig um einen Innenhof angelegten Gebäudes mit 106 m Länge, 65 m Breite und 25 m Höhe enorm, sondern

der erste Baustein der Lokstadt-Überbauung steht auch für die Vielfalt des Areals: Der Neubau beherbergt neben Gewerbeflächen im Erdgeschoss 248 Genossenschafts-, Miet- und Eigentumswohnungen. Mit rund 30.000 m² Nutzfläche gehört er zu den größten seiner Art und weist zudem den Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft, die unter anderem auf eine ressourceneffiziente Bauweise setzt.

Lokomotive als Namensgeber für den ersten Wohnbau des Areals

Die Lokstadt in Winterthur war von 1850 bis 2010 die wichtigste Produktionsstätte für neue Lokomotiven und Züge in der Schweiz. Die Werkhallen der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik (SLM) waren die bedeutendste Lokschmiede des Landes. Ihre Loks schrieben Eisenbahngeschichte, und einige davon geben den neuen Gebäuden der Lokstadt, die zwischen 2018 und 2025 auf diesem Areal entstehen, ihren Namen.

Holzbau

So auch die erste elektrische Gotthard-Lokomotive „Krokodil“, die ab 1919 hier gefertigt wurde. Als Hommage an diese legendäre Lok wurde auch das erste fertige Bauwerk Krokodil getauft.

Das Areal besteht zum Teil aus wertvollen und denkmalgeschützten Industriehallen, zum Teil aus Gebäuden, die modernen Ersatzneubauten weichen. Bei den Neubauprojekten legt die Bauherrschaft ebenso wie die Planer gleichermaßen Wert auf einen sorgfältigen Umgang mit der städtebaulichen und architektonischen Vergangenheit. Denn es gibt wenige gute Beispiele, bei denen bestehende Industriearale ohne umfassenden Bruch mit der städtebaulichen und architektonischen Vergangenheit umgenutzt werden. Dies soll bei der Lokstadt anders werden. So gewann das Zürcher Architekturbüro Baumberger & Stegmeier zusammen mit KilgaPopp Architekten aus Winterthur nicht zuletzt wegen ihres beispielhaften Umgangs mit der Geschichte des Areals den Architekturwettbewerb.

Holzbau als logische Konsequenz für ein zukunftsfähiges Stadtquartier

Die neue Überbauung soll eine Vorzeigesiedlung werden. Die Bauherrschaft definierte den SIA Effizienzpfad 2040 (Merkblatt des Schweizer Ingenieur- und Architektenverband für die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich) sowie Minergie-P, das Schweizer Label für Niedrigstenergie-Bauten, als Ziel. Einen Holzbau zu planen, war die logische Konsequenz.

Die Blockrandbebauung um den 2000 m² großen Innenhof ist in Anlehnung an die ehemaligen Industriehallen als Skelettbau konzipiert. Mit dem architektonischen Vokabular und der strukturellen Ordnung des Hauses erinnern die Architekten an die ehemaligen Produktionshallen. Dem „Krokodil“ ist die Holzkonstruktion von außen nicht anzusehen. Lediglich die bekleidete und rhythmisierte Fassade lässt einen Skelettbau dahinter vermuten. Das Holzskelett aus Brett-schicht(BS)-Holz-Stützen und -Trägern samt Brettsperrholz(BSP)-Deckenplatten sowie die Summe aller Außen- und Innenwände aus Holz machen insgesamt rund 80 % des Konstruktionsanteils aus. Nur die beiden Untergeschosse, die Umschließungswände der Treppenhäuser und Aufzugsschächte sowie die Erschließung und die Gewerberäume im Erdgeschoss wurden aus Beton errichtet.



Bild 2: Das sechs- bis achtgeschossige „Haus Krokodil“ ist der erste Neubau auf dem sogenannten Lokstadt-Areal. Der ringförmig angelegte Holzbau mit Innenhof beherbergt 248 Genossenschafts-, Miet- und Eigentumswohnungen. (Bildquelle: Gesewo – zimmermannfotografie)



Bild 3: Fotomontage der Blockrandbebauung um den 2000 m² großen Innenhof (Bildquelle: Implemia)

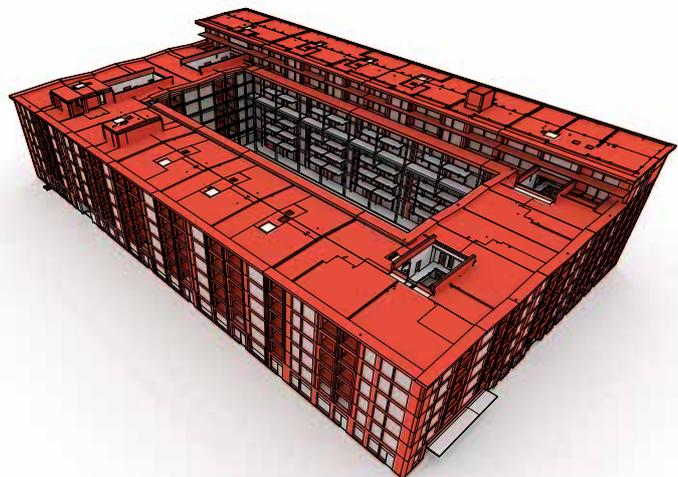


Bild 4: 3D-CAD-Modell des 106 m langen, 65 m breiten und im achtgeschossigen Bereich 25 m hohen Gebäudes (Bildquelle: Design-to-Production)



Bild 5: BIM-Modell „Krokodil“: Die Untergeschosse und ein Teil des Erdgeschosses sowie die Treppenhäuser sind aus Stahlbeton errichtet. Das Tragwerk des übrigen Gebäudes ist ein Holzskelett. (Bildquelle: Timbatec)

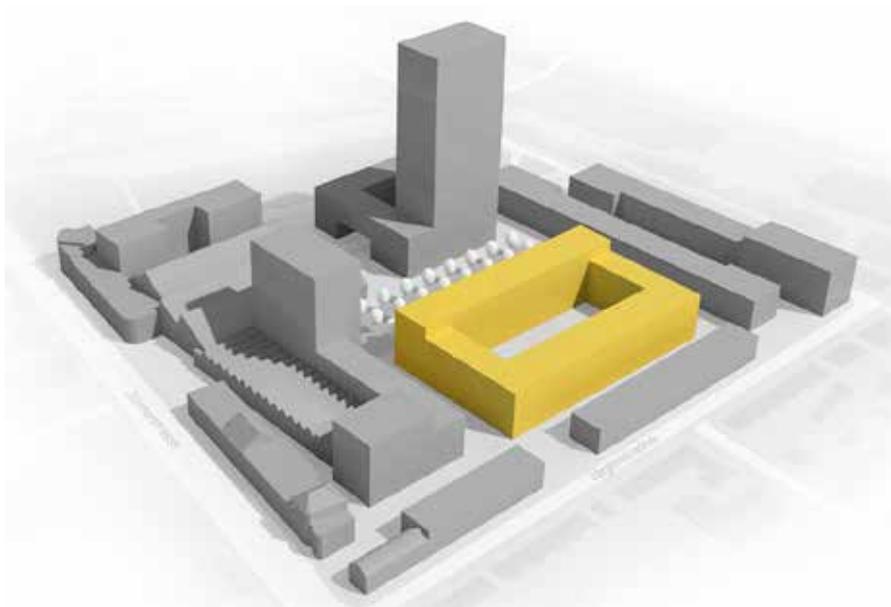


Bild 6: Übersichtsmodell der Arealentwicklung Lokstadt, die bis 2025 entsteht. Es umfasst Neubauten ebenso wie erhaltenswerte historische Gebäude. Ihre Namen gehen auf Loks zurück, die auf dem Areal in der ehemaligen SLM gebaut wurden. (Bildquelle: lokstadt.ch)

Die Holzkonstruktion ist Teil des Wohngefühls

Holzstützen und Unterzüge sind im Innern als raumbildende Elemente erlebbar und ein prägnanter Teil der Architektur. Gleichzeitig erlaubt die Skelettkonstruktion maximale Flexibilität bei der Grundrisseinteilung bzw. -neugestaltung bei zukünftigen Umbauten. Tragende Innenwände wurden entsprechend auf ein Minimum reduziert. Darüber hinaus soll die sichtbar belassene Holzstruktur die Wohnräume gliedern und ein natürliches Raumgefühl schaffen.

Den Kritikern der dichten Bebauung darf man durchaus recht geben: Mitten in der Stadt auf ehemaligem Industrieland in einem nachhaltigen Haus zu wohnen, reicht noch nicht fürs

Außerordentliche. Dennoch: Dank der durchdachten Grundrisse stellen sich hier Wohnqualitäten ein, die den Vorurteilen gegenüber Wohnhochhäusern als Massenwohnungssilos vieles entgegensetzen. Die Ausrichtung der Wohnungen zu den weiten Hof- und Platzräumen lässt sie großzügig und lichtdurchflutet erscheinen. Dass die tragende Struktur des Hauses ganz aus Holz ist, bringt hier einen ganz besonderen Charme mit sich.

Tragwerk: Mischung aus Stahlbeton und Holzskelett

Die Untergeschosse, ein Teil des Erdgeschosses sowie die Treppenhäuser sind beim „Krokodil“ aus Stahlbeton errichtet – wo es statisch möglich war, wurde Recyclingbeton eingesetzt. Das Tragwerk des übrigen

Gebäudes besteht aus BS-Holz-Stützen und -Trägern sowie großflächigen BSP-Platten als Geschossdecken bzw. Hohlkasten-Elemente für das Dach. Die Dimensionen der Bauteile sind mitunter beeindruckend und machen die Größenordnung des Gebäudes zusätzlich deutlich: Die BSP-Deckenplatten sind bis zu 19 m lang und wiegen bis zu 5 Tonnen.

Als Gebäudehülle dienen maßgenau vorgefertigte Holzrahmen mit Stützen und Unterzügen sowie werkseitig eingebauten Fenstern, die vor Ort geschossweise montiert wurden.

Bauherr hat von Anfang an auf BIM gesetzt

Das Gebäude wurde nach den Methoden von Building Information Modelling (BIM) geplant, und die Produktion der Holzbauelemente teilautomatisiert aus dem BIM-Modell abgeleitet. Die Koordination von Schnittstellen und die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Beteiligten waren eine enorme Herausforderung – auch wegen zahlreicher individueller Kundenwünsche.

Die Architekten erstellten zusammen mit den Ingenieuren und Technikern noch vor dem Spatenstich ein digitales Ebenbild des Gebäudes samt vielen Zusatzinformationen. Für die Ausführung des Holzbaus erstellte Design-to-Production auf Basis des Architekturmodells ein Produktionsmodell zum Abbund der Bauteile auf CNC-Maschinen. Obwohl das auf eher ausgefallene Holzbauten spezialisierte Ingenieurbüro bis dahin eher selten mit der Erstellung von Abbundaufgaben für Standardlösungen beauftragt worden ist, hatte dieser Auftrag dennoch Pioniercharakter. Denn es handelte sich beim Krokodil durchaus um ein Experimentalbauvorhaben, bei dem der konsequente Einsatz von BIM erprobt werden sollte. Den dadurch verursachten finanziellen Mehraufwand nahm Implenia bewusst in Kauf, um die Potenziale des Verfahrens zu evaluieren.

Dabei sei erwähnt, dass im Holzbau die computergesteuerte Fertigung schon lange Standard ist. Man könnte durchaus von BIM im Kleinformat sprechen. Dennoch ergaben sich laut der Beteiligten einige Schwierigkeiten. So mussten bestimmte Ausschreibungen noch herkömmlich erfolgen. Aber auch Änderungen nach Abschluss der Werkplanung, die nicht mehr in die digitale Kette eingefügt werden konnten, bereiteten den Fachplanern zum Teil große Schwierigkeiten.

Stahlknoten für Stützen, Holz-Holz-Verbinder für Decken

Die Architekten definierten für den Holz-Skelettbau ein klares Raster. Dabei erfolgt die vertikale Lastabtragung entlang der Fassaden und in zwei inneren Tragachsen über Stützenreihen und Unterzüge – die Stützen stehen im Abstand von 3 m bis 4 m. So waren fast keine tragenden Innenwände erforderlich. Die geschosshohen BS-Holz-Stützen und die jeweiligen BS-Holz-Träger bzw. -Unterzüge (GL 24h) setzen in diesem Raster auf den Sockelgeschossen aus Stahlbeton auf. Mittelstützen und Unterzüge haben fast immer die gleiche Dimension ($b \times h_{\text{Stütze}} : 40 \text{ cm} \times h_{\text{variabel}}$; $b \times h_{\text{Unterzug}} : 40 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$) und sind jeweils nach dem gleichen Prinzip gefügt: Stützenköpfe mit Stahlplatten und aufgeschweißten Rechteckrohrstücken, die ebenso durch die liegenden (nicht hochkant verlegten) Unterzüge mit Lochausschnitten durchgesteckt wurden wie durch die BSP-Decken. Die darüber folgende Stütze erhielt am Fuß eine Art Stahldorn, der beim Platzieren in das Rechteckrohr greift.

Diese speziellen Stahlteile aus Platten und Rohrstücken haben die Tragwerksplaner entwickelt, um die vertikalen Lasten geschossweise von Stütze zu Stütze durch- und abzuleiten, ohne dabei Querpressung auf die Deckenscheiben zu erzeugen.

In den Außenwandachsen dagegen sorgt lediglich eine Stahlplatte am Stützenstoß für die Lastverteilung und -weiterleitung. Hierfür wurden die Stützenköpfe so ausgeklinkt, dass die Unterzüge wie auf einer Konsole aufgelegt werden konnten. Die Unterzüge selbst sind im Bereich der Stützen zudem so ausgenommen, dass beide Bauteile miteinander verkämmt sind. Der verbleibende Stützenquerschnitt wird in einer entsprechenden Deckenaussparung durch diese hindurchgeführt und schließt oberkantenbündig, also abzüglich der Stahlplattendicke, mit ihr ab. Ein Teil der Unterzüge in den Innenachsen wurde mit Spannstählen ausgestattet. Damit ließen sich in diesen Bereichen große Momente aufnehmen bei gleichzeitig schlanker Dimensionierung der Träger.

BSP-Elemente per Holz-Holz-Verbinder zu Deckenscheiben verbunden

Die 22 cm dicken BSP-Platten für das Erd- und die Obergeschosse wurden fertig



Bild 7: Dicht gebaut, aber weitgehend offen: Blick von einer Loggia in den Wohnraum und über Eck in den Innenhof. Das helle Ambiente schafft behagliche Räume. (Bildquelle: Gesewo – zimmermannfotografie)



Bild 8: Das Tragwerk aus BS-Holz-Stützen und -Trägern sowie BSP-Decken bleibt sichtbar ... (Bildquelle: Implenia – Alessandro Della Bella)



Bild 9: ... wenn auch weiß lasiert. So gliedern die Tragwerksbauteile gleichzeitig die Raumstruktur. (Bildquelle: Gesewo – zimmermannfotografie)



Bild 10: Von oben auf das Holzskelett geschaut: Die BS-Holz-Unterzüge fädeln über Stützenköpfe aus Stahl zur Kraftdurchleitung auf den BS-Holz-Stützen ein. (Bildquelle: Gesewo – zimmermannfotografie)

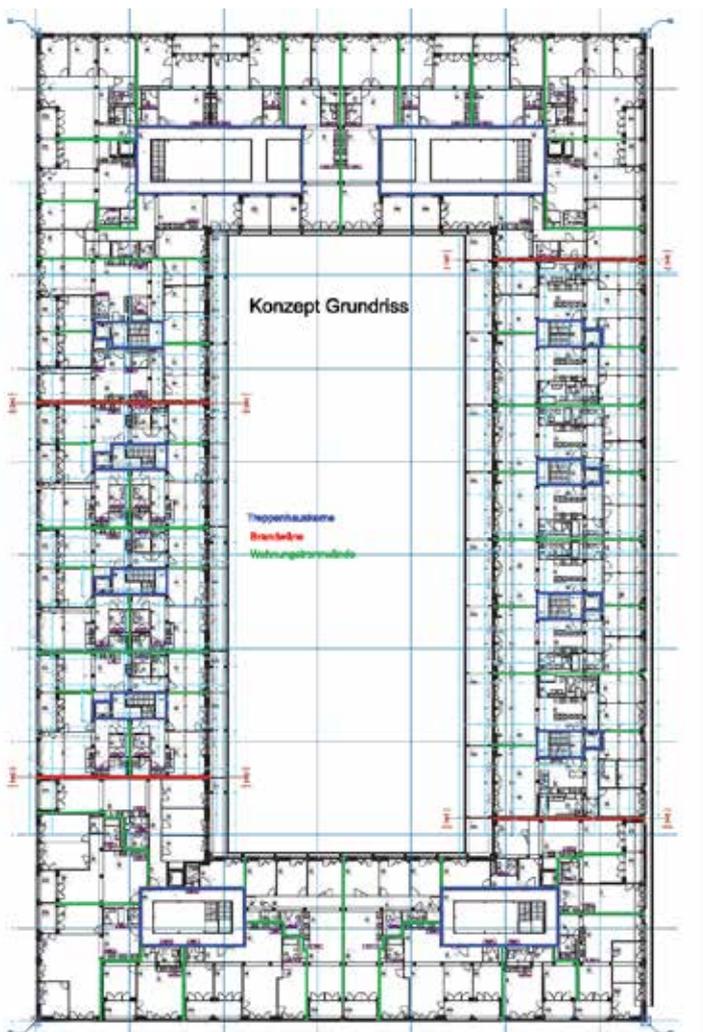


Bild 11: Grundriss mit Wohnungstrennwänden, Treppenhaukernen und Brandwänden (rot) (Bildquelle: Baumberger & Stegmeier Architekten/Timbatec)

geschliffen auf die Baustelle geliefert. Um die 2,50 m breiten BSP-Elemente auf den Unterzügen verlegen zu können, mussten die Platten auf mehreren Stahlrohren gleichzeitig einfädeln können. Hierfür erhielten die Rohre pyramidenförmige Holzaufsätze, die wie Bleistiftspitzen in die Höhe ragen. So war das Einfädeln verkantungsfrei möglich.

An den Längsstößen wurden die Elemente mit Schwalbenschwanzverbindern aus Buchen-Furnierschichtholz (Bu-FSH), sogenannten X-fix-Zapfen (ETA-18/0254), zu aussteifenden Deckenscheiben verbunden. Sie wurden mit dem Hammer in die Einfräsungen geschlagen. Die Wahl dieser Verbindungsmittel erfolgte vor dem Hintergrund, bei dem Gebäude so viel Holz wie möglich einzusetzen. Die bis zu 19 m langen BSP-Elemente liegen als mehrfeldrige Platten auf den Unterzügen auf. Sie sorgen zusammen mit den zahlreichen betonierten Treppenhaukernen in den vier Gebäuderiegeln für die Gesamtaussteifung. Die Treppenhäuser stellen im Brandfall zudem die Fluchtwege sicher.

Bei der Tragwerksplanung galt es auch, Erdbebenkräfte zu berücksichtigen. Dies ist jedoch bei Bauten in der Schweiz immer der Fall: Nach SIA 261 wird das Land in vier verschiedene Erdbebenzonen Z1, Z2, Z3a, Z3b eingeteilt. Winterthur liegt in der Erdbebenzone Z1 und hat damit die geringsten Anforderungen zu erfüllen. Zone Z1 bedeutet, dass innerhalb von 475 Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit ein Erdbeben auftritt, das horizontale Bodenbeschleunigungen von maximal 0,6 m/sec² bzw. eine Intensität der Stufen VI bis VII aufweisen wird.

Bodenaufbau für spätere Demontage ohne Verbundwerkstoffe konzipiert

Der für den Schallschutz notwendige Bodenaufbau besteht aus einer elastisch gebundenen Splittschüttung sowie einem konventionellen Unterlagsboden auf einer mineralischen Trittschalldämmung. Dadurch kommen praktisch keine Verbundwerkstoffe zum Einsatz und die einzelnen Materialien können irgendwann später einfach wieder getrennt werden.

Bauablauf mal anders

Mit dem „Krokodil“ wurde nicht nur ein Holzbau der Superlative realisiert, sondern auf dem Weg dahin auch Neues ausprobiert. Darunter der innovative, weil umgekehrte

Holzbau

Bauablauf bei der Errichtung der Erschließungskerne. Denn bei Bauprojekten dieser Größe werden normalerweise zuerst die Treppenhaustürme betoniert, und anschließend die vorgefertigten Holzbauteile daran montiert. Um Zeit und Material zu sparen, hat die Implenia zusammen mit Timbatec hier eine andere Lösung entwickelt: Der Holzskelettbau wird geschossweise aufgerichtet und parallel mit ihm auch gleich die 42 mm dicken Dreischichtplatten als verlorene Schalung für die Treppenhausschächte gestellt. Die Holzplatten wurden mit Schrauben zur Fixierung der Stahlbewehrung versehen – das vereinfachte auch den Anschluss der Geschosdecken erheblich – für die Wandinnenseiten der Schächte dienen klassische Schaltafeln. Nach dem Betonieren verblieben die Dreischichtplatten als Holzoberfläche der Treppenhaustürme auf der Außenseite, auf der Innenseite erhielt man nach dem Ausschalen die brandschutztechnisch geforderte Betonwand. Mit 25 cm ist die Treppenhausewand dabei nicht dicker als sie es in reinem Beton geworden wäre. Sie setzt sich zusammen aus 20 cm Beton, den Dreischichtplatten und 15 mm Gips zum Abdecken der Bindelöcher.

Diese Umkehrung der Arbeitsschritte war die logische Folge, wenn man die Arbeitsweise des Holzbaus mit der des Betonbaus vergleicht. Denn die Holzbauer rechnen mit kleineren Toleranzen als die Betonbauer. Holzelemente lassen sich millimetergenau vorfertigen. Diese Genauigkeit ist beim Betonieren auf der Baustelle nicht möglich. Neben der Zeitersparnis, die durch diese Vorgehensweise erzielt werden kann, lassen sich 1.270 Tonnen Beton, 24 Tonnen Stahl, 5.000 Schwerlastanker und über 10.000 Schrauben sparen.

Dieses Konzept wurde hier erstmalig umgesetzt und fand bei den 2 x 4 Treppenhäusern der beiden Gebäudelängsriegel Anwendung. Die großen Atrien in den Gebäudeecken wurden aus statischen Gründen in konventioneller Stahlbetonbauweise vor dem Holzbau erstellt.

Hochgradig vorgefertigte Außenwandelemente für schnelle Montage

Die Außen- und Innenwand-Elemente wurden im Implenia-Werk in Rümlang (Schweiz) vorgefertigt. Die bis zu 12 m langen tragenden Außenwandelemente bestehen aus neun Schichten. Innen beplanken zwei

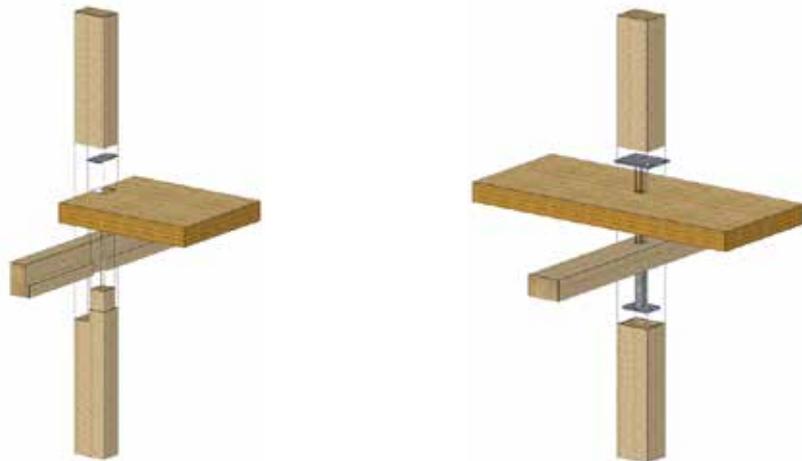


Bild 12: Stützen-Ausführungen: Außenstütze (links), Mittelstütze (rechts) (Bildquelle: Timbatec)



Bild 13: Die bis zu 19 m langen BSP-Elemente werden als Durchlaufträger über die BS-Holz-Träger verlegt. Stahlstifte mit pyramidenförmigen Spitzen sorgen dafür, dass sich die Platten einfach auf den Stahlrohren einfädeln lassen. (Bildquelle: Implenia – Alessandro Della Bella)



Bild 14: Umkehrung des Bauprozesses: Zuerst wurden die Geschosse in Holz aufgerichtet. Parallel dazu wächst die verlorene Schalung aus 42 mm dicken Dreischichtplatten für den Treppenhausschacht mit in die Höhe. (Bildquelle: Baumberger & Stegmeier Architekten)



Bild 15: Luftbild der Holzbaumontage. Gut sichtbar: Der vormontierte Holzbau zur Ausbildung der Treppenhäuser (Bildquelle: Implenia)

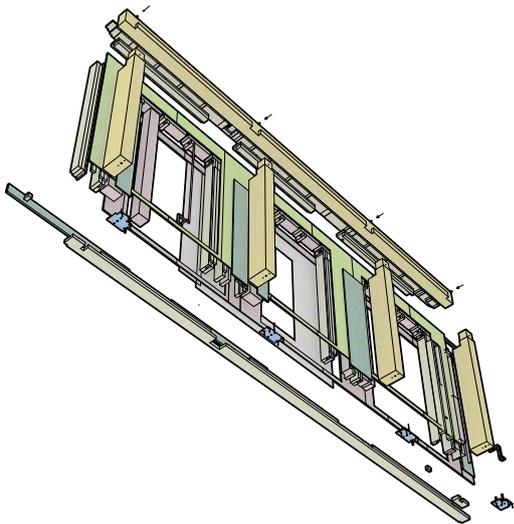


Bild 16: 3D-CAD-Modell eines mehrschichtig aufgebauten Außenwand-Elements (Bildquelle: Design-to-Production)



Bild 17: Gegenüber dem Dialogplatz ist das „Krokodil“ acht Geschosse hoch. Die klar strukturierte Fassade erhielt Bekleidungen aus Glasfaserbeton im unteren und Schindeln aus Titanzink im oberen Teil. (Bildquelle: Gesewo – zimmermannfotografie)

Gipskartonplatten einen Installationsrost, gedämmt wird mit Isofloc, dann folgen eine OSB-Platte, die Ständer und eine äußere Gipsfaserplatte mit Windpapier, inklusive Fenster. Dieser Vorfertigungsgrad ermöglichte eine schnelle Montage vor Ort. Die Platzverhältnisse waren trotz städtischen Verhältnissen ausreichend und wurden durch eine übergeordnete Logistikplattform gesteuert. Insgesamt gab es 106 Wandtypen. Diese hohe Zahl war beispielsweise eine der Folgen von nicht durchgängigem BIM und damit Lernpotenzial für zukünftige Projekte.

In Aluminium gefasste vertikale Fensterbänder und die Horizontbildung durch Differenzierung mit zwei unterschiedlichen Fassadenbekleidungen nehmen Bezug auf die bestehenden Industriehallen und binden das Gebäude als großen Hallenbau zusammen. Reliefierte Faserzementplatten im unteren Teil und Titanzinkschindeln in den oberen Geschossen geben dem Gebäude eine hochwertige Erscheinung.

Vier Bauherren haben sich zur Realisierung zusammengetan

Für das Mega-Projekt haben sich die Implenia als Investor für Eigentumswohnungen und drei weitere Bauherrschaften zusammengeschlossen: die Gesewo (Genossenschaft für selbstverwaltetes Wohnen), die Gaiwo (Genossenschaft für Alters- und Invalidenwohnungen) und die Anlagestiftung Adimora. Jedem der vier Unternehmen gehört ein Gebäudeteil.

Alle haben sich bewusst dafür entschieden, in einen Holzbau zu investieren und damit auch einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten: Das verbaute Holz im Krokodil entzieht der Umwelt 6.414 Tonnen CO₂ und speichert es langfristig. Hochgerechnet entspricht das – ein Kubikmeter Holz bindet bei seinem Wachstum eine Tonne Kohlenstoff – rund 42,8 Millionen gefahrener Auto-Kilometer oder dem CO₂-Inlandausstoß von 1.283 Personen pro Jahr. Anders gesagt: Das verbaute Holz speichert rund die gleiche Menge CO₂, die bei der Herstellung des Betons für die Untergeschosse und die Treppenhäuser entstand. Zum Vergleich: Wäre das Gebäude konventionell mit Stahlbetondecken und Mauerwerkswänden errichtet worden, hätte alleine die Herstellung der Baumaterialien über 11.000 Tonnen CO₂ verursacht.

Aus Erfahrung lernen

Ob im Bereich der Planung in den Büros, der Vorfertigung im Werk oder der Ausführung auf der Baustelle: Größere Unternehmen sind beim Handling der neuen Planungswerkzeuge (noch) im Vorteil. Wenngleich die meisten Holzbau-Unternehmen aufgrund des CNC-Abbinds, der eine exakte 3D-Planung erfordert, dem Thema BIM schon beträchtlich näher sind als so mancher konventionelle Massivbauer, dürfte ein Projekt dieser Größenordnung kleine und mittlere Unternehmen vor allzu große Herausforderungen stellen. Dass selbst ein Branchengigant wie die Implenias das Haus Krokodil zum Pilotprojekt in Sachen BIM deklariert hat, zeigt, mit welchen Unwägbarkeiten man trotz umfangreicher Fachkompetenz im Haus gerechnet hat, die man erst einmal identifizieren wollte, um später besser damit umgehen oder sie gar vermeiden zu können. Das Ergebnis kann sich jedenfalls sehen lassen.



**Dipl.-Ing. (FH)
Susanne Jacob-Freitag**

Redaktionsbüro manuScriptur

info@texte-nach-mass.de
www.texte-nach-mass.de

in Zusammenarbeit mit Simon Meier,
Bern (Schweiz)

Bauvorhaben:	Gebäude „Krokodil“ in der Arealentwicklung Lokstadt in Winterthur, Schweiz; www.lokstadt.ch
Bauweise:	Holzskelettbau (ab 1. OG) auf Stahlbeton-Untergeschossen und Mischbauweise im EG
Bauzeit:	Juni 2018 bis Dezember 2020 (Montagezeit Holzbau: April 2019 bis März 2020)
Gesamtkosten:	100 Mio. CHF (BKP 1-9)
Bauvolumen:	63.000 m ³
Hauptnutzfläche:	22.500 m ²
Bauherren/Investoren:	Implenia Schweiz AG, CH-8305 Dietlikon, www.implenia.com , Anlagestiftung Adimora, CH-8042 Zürich, www.pensimo.ch/de/adimora/index.html , Gaiwo Genossenschaft für Alters- und Invalidenwohnungen, CH-8400 Winterthur, www.gaiwo-werkgasse.ch , Gesewo Genossenschaft für selbstverwaltetes Wohnen, CH-8400 Winterthur, www.gesewo.ch
Generalunternehmer/ Totalunternehmer:	Implenia Schweiz AG, CH-8050 Zürich, www.implenia.com
Architektur:	ARGE Baumberger & Stegmeier AG, CH-8004 Zürich, www.baumbergerstegmeier.ch , und KilgaPopp Architekten AG, CH-8400 Winterthur, www.kilgapopp.ch
Tragwerksplanung (Holzbau) und Brandschutz:	Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG, CH-3012 Bern, www.timbatec.com
Tragwerksplanung (Massivbau):	Dr. J. Grob & Partner AG, CH-8400 Winterthur, www.gropar.ch
Werkstattplanung Holzbau:	Design-to-Production, CH-8703 Erlenbach-Zürich, www.designtoproduction.ch
BIM-Support:	Kaulquappe GmbH, CH-8004 Zürich, www.kaulquappe.net
Holzbau-Montage:	Implenia Schweiz AG Holzbau, CH-8153 Rümlang, www.implenia.com/holzbau
Bauphysik:	Pirmin Jung Schweiz AG, CH-6026 Rain, www.pirminjung.ch
HLS-Planung:	Implenia Schweiz AG, CH-6038 Gisikon, https://gebaeudetechnik.implenia.com
Elektroplanung:	HEFTI. HESS. MARTIGNONI. AG, CH-8050 Zürich, www.hhm.ch
Verwendete Holzmengen und andere Materialien:	BSP-Platten: 5.500 m ³ (von Hasslacher) BSH: 1500 m ³ Rahmenholz: 700 m ³ Dreischichtplatten: 3.000 m ² bzw. 126 m ³ (für Treppenhäuser) Dreischichtplatten: 14.300 m ² bzw. 385 m ³ (für Sonstiges) Gipsfaserplatten/Gipskartonplatten: 45.100 m ² bzw. 676 m ³ Stahl: 76,2 Tonnen