

# **Roots – Deutschlands höchstes Holzhochhaus**

Oliver Fried  
Dipl.-Ing.(FH)  
Leitung Projektvertrieb  
Rubner Holzbau GmbH  
Augsburg, Deutschland



# Roots – Deutschlands höchstes Holzhochhaus

## 1. Projektvorstellung

### 1.1. Projektsteckbrief

Mit Roots, das unter dem Arbeitstitel **«Wildspitze Hamburg»** bekannt wurde, erhält die Hafen-City in Hamburg ein weiteres architektonisches Wahrzeichen mit zwei verschiedenen Gebäudeteilen mit insgesamt rund 36.000m<sup>2</sup> Bruttogrundfläche.

In den 20 Nutzgeschossen des **Turms** (davon 16 in Holzbauweise) befinden sich die **Ausstellungsräume, Verwaltung und Büros** der Deutschen Wildtier Stiftung sowie **private Wohnungen**.

Im mit insgesamt sieben Geschossen niedrigeren Baukörper (davon sechs in Holzbauweise), dem L-förmig angeschlossenen **Riegel**, sind ebenfalls Wohnungen untergebracht.

Auf einer Bruttogrundfläche von rund 20.600 m<sup>2</sup> entstehen **181 Wohneinheiten**, davon 128 Eigentumswohnungen und 53 öffentlich geförderte Wohnungen.

Die Nutzung des Baustoffs Holz garantiert dabei für ein natürliches Wohngefühl und ein gesundes Raumklima, sowie eine zukunftsfähige Nachhaltigkeit. Aktuell befindet sich das Projekt in der Bauphase, die gesamtheitliche **Fertigstellung** ist für 2024 geplant. Planungsbeginn war 2018.

Die baurechtliche Gebäudehöhe beträgt ca. 65m, die maximale effektive Gebäudehöhe vom außen zugänglichen Warftgeschoss bis zur Oberkante Attika des Turmes beträgt ca. 72m.

Insgesamt werden ca. 5.500 m<sup>3</sup> Nadelholzbauteile verbaut. Es würde nur 23 Minuten dauern, bis dieses Holzvolumen in deutschen Wäldern nachgewachsen ist.

### 1.2. Projektbeteiligte

**Bauherrschaft:** Garbe Immobilien-Projekte GmbH, 20457 Hamburg, [www.garbe-immobilien-projekte.de](http://www.garbe-immobilien-projekte.de)

Deutsche Wildtier Stiftung, 20251 Hamburg, [www.deutschewildtierstiftung.de](http://www.deutschewildtierstiftung.de)

**Architektur:** Störmer Murphy and Partners GbR, 20459 Hamburg, [www.stoermer-partner.de](http://www.stoermer-partner.de)

**Tragwerksplanung:** ASSMANN BERATEN + PLANEN GmbH, 20459 Hamburg, [www.assmann.info](http://www.assmann.info)

**Brandschutzplanung:** Hahn Consult, 22303 Hamburg, [www.hahn-consult.de](http://www.hahn-consult.de)



### 1.3. Projekthistorie

- 2016 Erster Wettbewer (Störmer Murphy and Partners, Garbe und Assmann) für einen Holzbau in der Versmannstraße, Impuls für die Stadt Hamburg und Garbe, einen Holzbau in der HafenCity zu entwickeln.
- 2017 **Innovations-Bewerbungsverfahren**, verknüpft mit der Anforderung, dass das Gebäude eine öffentliche Nutzung hat. Deutsche Wildtier Stiftung wurde als Mit-eigentümer gewonnen. Ausschreibung des heutigen Grundstücks. Parallel Konzept-entwicklung zur Bebaubarkeit. Ende 2017 Vorstellung vor der Oberbaudirektion und der Öffentlichkeit, daraufhin Zuschlag für das Bewerbungsverfahren.
- 2018 **Offizieller Planungsbeginn** LPH 2, Förderung besonderer Leistungen in der Holz-bauplanung durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt
- 2019 Schallschutz-Mockup, Suche nach Holzbauer, Umplanung Kostenoptimierung, Ver-einfachung des Schallschutzkonzeptes. **Einreichung des Bauantrages.**
- 2020 **Baugenehmigung und Baubeginn**
- 2022 **Montage Holzbau**
- 2024 **Geplante Fertigstellung**

## 2. Planung

## 2.1. Architektur, Tragwerksplanung und Brandschutz

Die Unter- und Erdgeschosse, sowie die ersten zwei Obergeschosse des Turms, die Erschließungskerne, die notwendigen Brandwände und das Riegeldach werden in konventioneller **Stahlbetonkonstruktion** realisiert.



Alle weiteren 16 Obergeschosse des Turms und sechs des Riegels erhalten hoch lastabtragende **Außenwände und Innenwände in komplett vorgefertigter Elementbauweise** und **Decken** aus unterseitig mit Gipskarton verkleideten **Brettsperrholz-elementen**. Im Turm kragen die Decken für die Nutzung als umlaufende Galeriegänge und Loggien aus und werden in diesen Bereichen mit Stahlbetonfertigteilen belegt.

Sämtliche nichttragende Wohnungstrennwände und weitere nichttragende Innenwände werden als konventionellen Trockenbaukonstruktionen erstellt.

Der Turm wird mit einer **unbehandelten Lärchenholzschalung** weithin sichtbar in Holz bekleidet. Eine **zweite Fassade aus Glas** schützt die umlaufenden Galeriegänge und Loggien vor Wind und Wetter. Im Gegensatz dazu erhält der Riegel eine direkt bewitterte **vorvergraute Lärchenholzschalung** und angehängte Balkone aus Stahlbetonfertigteilen.

Die notwendige **Robustheit** erreicht das Holzhochhaus mit den Deckenscheiben aus 240mm dickem Brettsperrholz, welche die Aussteifungslasten an den Stahlbetonkern weiterleiten und mit einem in der Fassade umlaufenden Zugband aus einem sichtbaren Stahlprofil UPN400. Außerdem wird eine erhöhte Robustheit im Turm von **zusätzlichen 30 Minuten Brandwiderstand** gegenüber der Anforderung feuerbeständig angesetzt.

Die **Brandschutzanforderungen** R120 an die Tragfähigkeit, E90 an den Raumabschluss und I90 an die Wärmedämmung im Turm wurden mittels brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung in Kombination mit auf Abbrand nachgewiesenen Holzbauteilen realisiert. Zusätzlich sieht das **projektbezogene Brandschutzkonzept** eine vollflächige redundante Sprinkleranlage in den Wohnungen und Erschließungskernen vor, sowie eine redundante Trockensprinklerung in den Galeriegängen und Loggien. Auskragende Brettsperrholzdecken als Brandriegel und Verblockungen der Hinterlüftungsebene in der brennbaren Fassadenbekleidung vervollständigen das Brandschutzkonzept. Der Riegel wurde als R90-Holzkonstruktion mit konventionellen horizontalen und vertikalen Brandriegeln aus Stahlblech erstellt.

Gemäß Bewertung der Brandschutzplanerin und der zuständigen Behörde gibt es für die Konstruktion, welche «sich aus tragenden Massivholzstützen und Riegeln sowie Geschoßdecken und zum Teil einer Brandschutzbekleidung» zusammensetzt, keine geregelten Verwendbarkeitsnachweise. Auch für eine Vorfertigung im Werk gebe es für die «aufgelöste Massivholzbauweise» keine Verwendbarkeitsnachweise. Es wurde deshalb eine **vorhabenbezogene Bauartgenehmigung** der obersten Bauaufsichtsbehörde vorgesehen. Hierzu erfolgt als Ersatz für den Verwendbarkeitsnachweis eine gemeinsame Dokumentation durch den Prüfenieur und die Brandschutzfachplanerin. Grundlagen dafür sind eine Erstüberwachung im Werk, weitere Überwachungen während des Produktionszeitraums und Überwachungen auf der Baustelle. Die Maßnahmen der **werkseigenen Produktionskontrolle** wurden um Prüfungen von brandschutztechnisch relevanten Eigenschaften der Materialien ergänzt.

## 2.2. Weitere Planungsdisziplinen

Zusätzlich zu den grundsätzlichen Planungsanforderungen der TGA-Planung, des Schallschutzes, des Wärmeschutzes, des Holzschutzes und der Luftdichtheit wurde ein **Toleranzkonzept** und **Witterungsschutzkonzept** erarbeitet.

Das für den Hochhausbau relevante **Stauchungskonzept** sieht in Verbindung mit den statischen Belastungen des Holzbaus und des Stahlbetonbaus Lösungen mit unterschiedlichen Holzstützenquerschnitten und Holzwerkstoffen vor. In den oberen Geschossen und bei nicht stark belasteten Stützen kommen **Brettschichthölzer aus Fichte** zum Einsatz, in den mittleren Geschossen und bei mittel belasteten Stützen **Furnierschichtholz aus Fichte** und bei hochbelasteten Stützen in den unteren Geschossen wird **BauBuche** verwendet.

**Nachhaltigkeitsanforderungen** aus dem «Umweltzeichen HafenCity Platin» runden die insgesamt sehr hohen Anforderungen in allen Belangen ab.



## 2.3. Integrale Planung

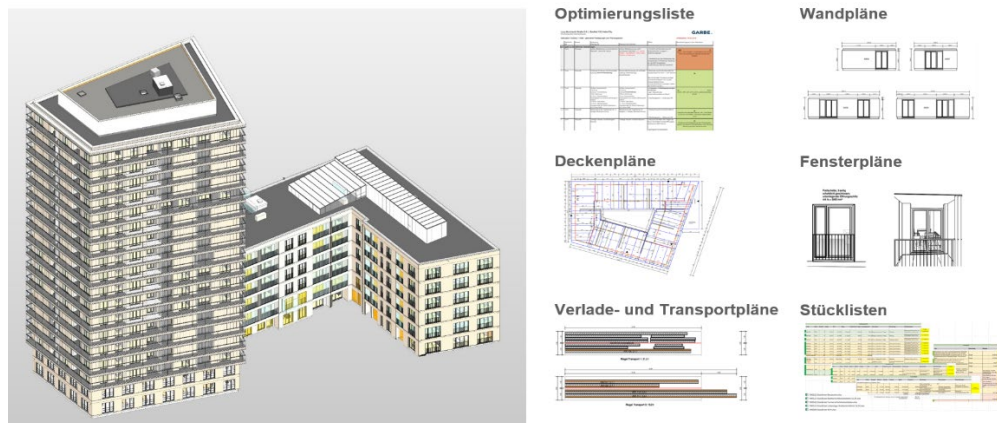
Die in diesem Pilotprojekt insgesamt **sehr hohen Anforderungen über alle Planungsdisziplinen hinweg** in Verbindung mit einem Hochhausbau aus Holz auf schwierigstem Baugrund und in Hafenlage machte eine interdisziplinäre Planung unabdingbar.

Der Auftraggeber entschloss sich somit sehr frühzeitig zusätzliche Holzbaukompetenz von ausführenden Holzbauunternehmen in das Planungsteam einzubinden.

## 3. Angebotsbearbeitung und Beauftragung

### 3.1. Angebotsbearbeitung(en)

- 01/2019 Erhalt Unterlagen Entwurfsplanung zur Kostenschätzung GU-Leistung.
- 02/2019 **Abgabe Kostenschätzung GU-Leistung** mit GU-Partner.
- 04/2019 Aktualisierung Angebotsunterlagen.
- 05/2019 Zwischenpräsentation Angebotsbearbeitung und Klärung offener Fragen.
- 06/2019 **Angebotspräsentation erweiterter Holzbau** mit Abgrenzung zu Abdichtungsarbeiten. Angebotsinhalt:
- Werkstatt- und Montageplanung light
  - Bauteilbezogene Mengenermittlung mittels 3D-Modell
  - Technische Prüfung der Unterlagen auf Ausführbarkeit
  - Schnittstellendarstellung
  - Bauteilbezogene Preisermittlung
  - Logistik- und Krankonzept mittels 3D-Modell
  - Montage- und Terminkonzept mittels 3D-Modell
  - Montagesimulationen mittels 3D-Modell
  - Maximalpreis inkl. **Holzbauberatung der Ausführungsplanung**



⇒ **Entscheid: LOI für Wettbewerb aufgrund Leistungsabgrenzung.**

- 05/2020 Workshop bei Garbe: Gemeinsame Erörterung der Grundlagen für eine erneute Angebotsausarbeitung.
- Entscheid: Interessensbekundung und **Beauftragung der Angebotsausarbeitung II**, Los erweiterter Holzbau mit Leistungsabgrenzung zu Abdichtungsarbeiten.
- 06/2020 Übermittlung der aktualisierten Angebotsgrundlagen und darauffolgend weitere Ergänzungen und Aktualisierungen, Start Angebotsbearbeitung, Mengenermittlung aus 3D-Modellen.
- 07/2020 Übermittlung und Klärung Frageliste, Werksbesichtigung bei Rubner Holzbau in Ober-Grafendorf/AT. Vorstellung gesamtes Projektteam.
- 08/2020 **Angebotspräsentation II**, Klärung Leistungsinhalte und Schnittstellen.

### 3.2. Beauftragung und Leistungssoll

09-10/2020 Auftragsverhandlungen

11/2020 Vertragsabschluss, Vertragsunterlagen digital mit Hashwert:

#### **Leistung Rubner Holzbau Turm OG1 + OG2:**

- Wandkonstruktion Außenwand auf Betonwand
- Fenster Holz-Aluminium und Fensterlüfter
- Absturzsicherung Holme
- Sonnenschutz Raffstoren

#### **Leistung Rubner Holzbau Turm OG3 - OG18 + DG:**

- Wandkonstruktion Außenwand
- Wandkonstruktion Innenwandring
- Fenster Holz und Fensterlüfter
- U-Stahlprofil Deckenrand
- L-Stahlprofil Kernaufleger
- Deckenkonstruktion
- HEM-Deckenträger
- Montage der Galeriegang- und Loggia-Betonfertigteile
- Wandkonstruktion Attika
- Lastverteilträger im Dachgeschoss

#### **Leistung Rubner Holzbau Riegel OG1 - OG6:**

- Wandkonstruktion Außenwand
- Wandkonstruktion Innenwand
- Fenster Kunststoff und Fensterlüfter
- Absturzsicherung Geländer
- L-Stahlprofil Kernaufleger
- Deckenkonstruktion
- Wandkonstruktion Attika
- Montage der Betonfertigteilebalkone

#### **Leistung Rubner Holzbau Sonstiges:**

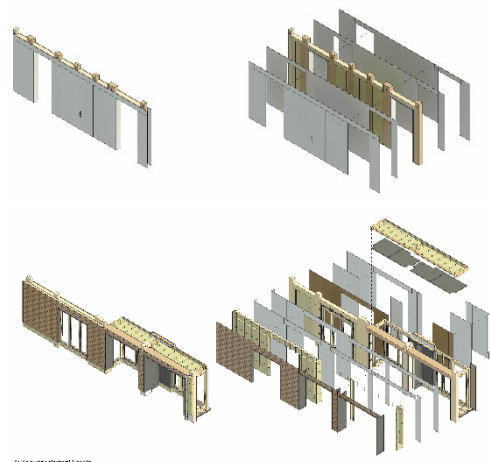
- Planungsbegleitende Holzbauberatung zur Fertigstellung der Ausführungsplanung
- Werkstatt- und Montageplanung
- Witterungsschutz der Holzbauleistungen



## 4.2. Werkstatt- und Montageplanung

Die Werkstatt -und Montageplanung übernahm Teile der Ausführungsplanung in ein 3D-Holzbau-Modell übernommen und verdichtete diese fortfolgend und bauabschnittsweise um weitere Informationen bis zur Vervollständigung. Daraus abgeleitet wurden:

- Materiallisten
- Detailzeichnungen
- Fertigungszeichnungen
- CNC-Abbund-Daten
- Verladezeichnung
- Montagezeichnungen



## 4.3. Fertigung und Logistik

Wandelement Fertigung:



Wandelement Verladung:



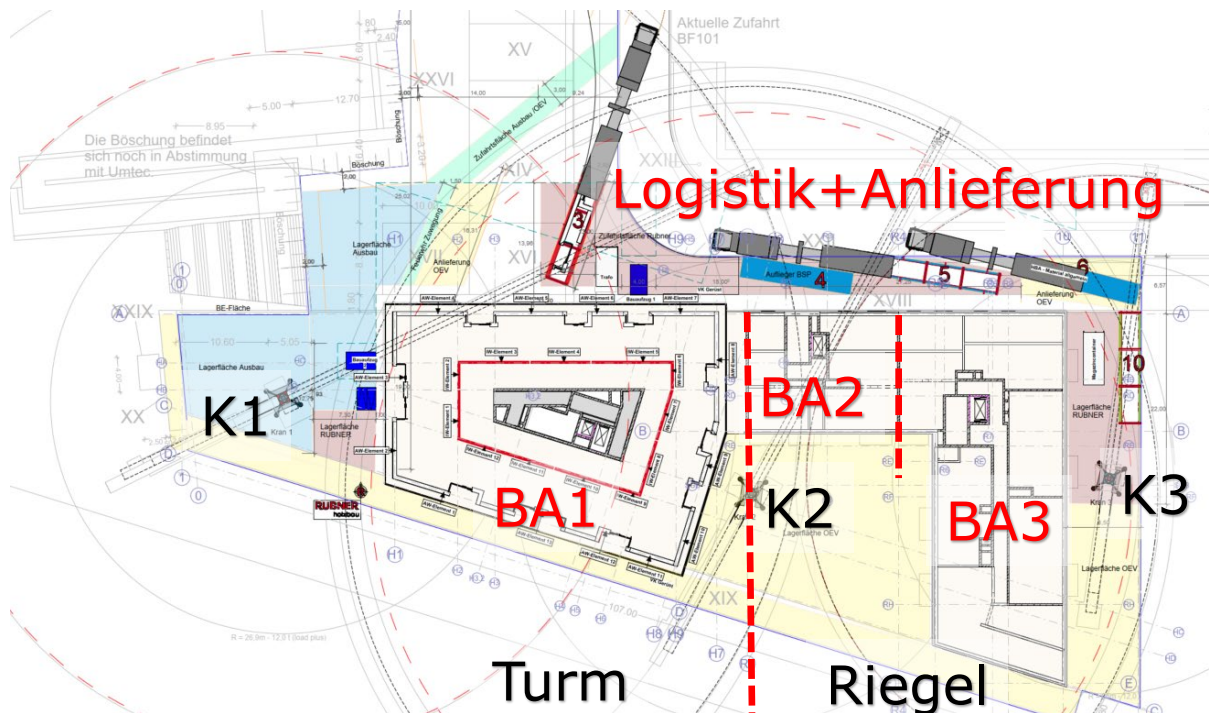
## Transport und Anlieferung:



### 4.4. Montage

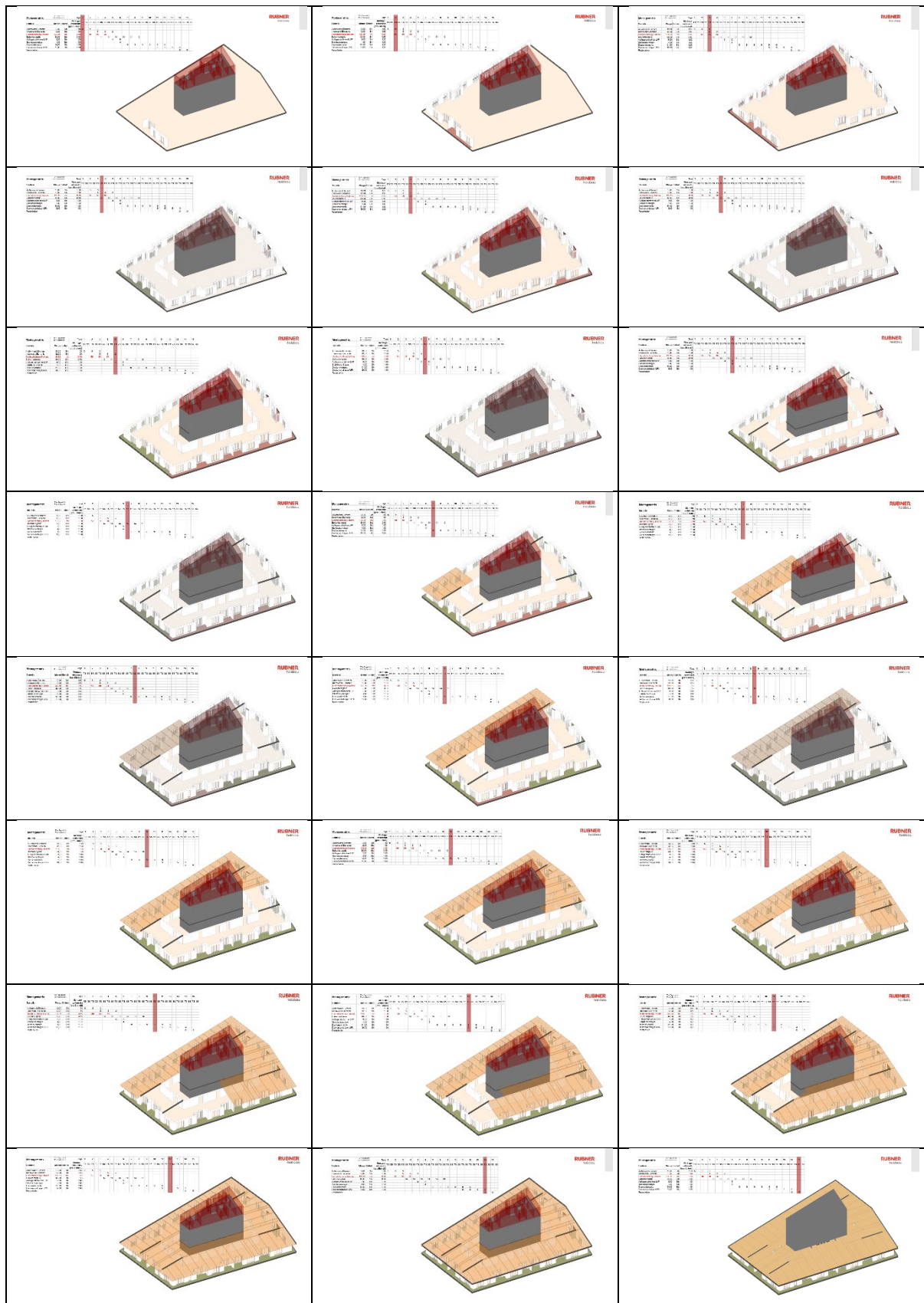
Die Holzbaumontage erfolgt geschossweise in 3 Bauabschnitten im direkten Nachlauf zum Stahlbetonbauer von 3-5 Geschossen.

**BE-Planung** inkl. Logistik und Anlieferung:



Es wurde ein **Montagekonzept** mittels 3D-Modellierung und Simulationen mit den Abhängigkeiten aus Kranauslastung, Logistik, Anlieferung und Vor- und Nachgewerke schon für das Angebot ausgearbeitet und im weiteren Planungsprozess weiterentwickelt.

## Montagekonzept Regelgeschoss Turm:



## Wandelement-Montage:



## Gesamtübersicht Montage:



## 5. Zusammenfassung

### 5.1. Deutschlands höchstes Holzhochhaus

Ein erstes Resümee mitten im laufenden Projekt...

Roots ist schon heute ein Pionierprojekt mit großer Strahlkraft. Viele Wege waren zu bereiten um ein Wohngebäude als Holzhochhaus zu planen und zu bauen.

Viele engagierte, kompetente, ausdauernde und mutige (nicht risikofreudige!) Menschen haben es bei der Wildspitze, dem Roots Hamburg gemeistert, durch gemeinsames Denken und Handeln die Grenzen des Baubaren zu verschieben. Viele der Herausforderungen auf dem Weg dieses Bauwerks wurden zu Meilensteinen, die in Zukunft die tragenden Steine im Fundament für ähnliche Bauaufgaben in Holz sein können.

Mit unserem KnowHow, Respekt und Stolz sind wir ein Teil dieser Bauaufgabe und Danken an dieser Stelle Allen, die zu ihrem Gelingen einen Beitrag geleistet haben.

Wir würden es wieder tun!

Rubner Ingenieurholzbau