

# «The Cradle» – Kreislauffähiges Bauen mit Holz in Planung, Produktion und Montage

Markus Stepler  
DERIX Gruppe  
Niederkrüchten, Deutschland





# «The Cradle» – Kreislauffähiges Bauen mit Holz in Planung, Produktion und Montage

## 1. Idee und Konzept

### 1.1. Überschrift 2

Über 50 Prozent der weltweiten Abfallproduktion und fast 40 Prozent der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen entfallen auf die Immobilien- und Baubranche. Zeit zum Umdenken! Mit The Cradle entwickelt die Fa. Interboden das erste Holzhybrid-Bürogebäude in der NRW-Landeshauptstadt Düsseldorf. Es wurde in einer nachhaltigen Cradle-to-Cradle®-Bauweise geplant. Dieser Ansatz aus der Natur bedeutet, dass Materialien wieder in den Materialkreislauf zurückgegeben werden können – und damit auch den konsequenten Verzicht auf schädliche Stoffe. Ein digitaler Material Passport verzeichnet die Materialien inklusive der Informationen zu Eigenschaften, Einsatzort und Haltbarkeit. Das Gebäude dient somit als Materiallager. Sollten einzelne Teile ausgetauscht oder The Cradle in ferner Zukunft wieder abgerissen werden, bleibt kaum Müll, da fast alle verbauten Elemente recycelt werden können. Das ist gut für die Natur und die Menschen.



Abbildung 1: Source: INTERBODEN Group/HPP Architects; Visualisation: bloomimages

Das wohl markanteste Merkmal des Projekts ist der nachwachsende Rohstoff Holz, der bei The Cradle zu einem großen Teil endliche Rohstoffe wie Beton oder Kunststoff ersetzt. Der Vorteil: Im Gegensatz zu herkömmlichen Baumaterialien kann Holz nach der Nutzungsdauer in den Materialkreislauf zurückgeführt und wiederverwertet werden. Zudem ist Holz gesundheitsfördernd, bindet CO<sub>2</sub> und optimiert das Raumklima. Somit ist das Gebäude nicht nur ressourcenschonend, sondern hat auch positive Auswirkungen auf den Nutzer. Neben Holz verbessern grüne Wände und Lehmwände sowie Methoden zur Klimaregulierung, Licht- und Luftverbesserung die Arbeitsumgebung. Komplettiert wird das Gesamtkonzept durch ein nachhaltiges Energiemanagement, Serviceangebote und ein Mobilitätsangebot, das dem gesamten Düsseldorfer MedienHafen zur Verfügung steht.

Für das Konzept und die Architektur (HPP Architekten) wurde das Projekt bereits mehrfach ausgezeichnet. Die DERIX-Gruppe ist verantwortlich für die Holzbauarbeiten im Projekt.

## 2. Kreislaufansätze in der Planung

Während die Untergeschosse und das Erdgeschoß konventionell in Stahlbeton errichtet werden, werden die 5 Obergeschosse sowie das Staffelgeschoss in Massivholzbauweise errichtet (mit Ausnahme des Erschließungskerns). Dabei kommen sowohl die Holzarten Lärche (für die BSH-Fassadenstützen im Außenbereich) wie auch Fichte und Buche zum Einsatz. Insgesamt werden fast 2.400 Kubikmeter Holz im Gebäude verbaut. Die Decken bestehen dabei aus ca. 30 cm starken X-LAM-Elementen, die lediglich mit einer Schüttung versehen werden, um auch hier rückbaubare Bauteile zu erzeugen.

Das teilweise außenliegende Tragwerk aus Lärchenstützen dient zugleich dem Sonnenschutz. Durch schräge und unterschiedlich tiefe Elemente wird hierbei eine zusätzliche Verschattung erreicht. Auf der Nordseite etwa sind diese Stützen deutlich schlanker ausgebildet.

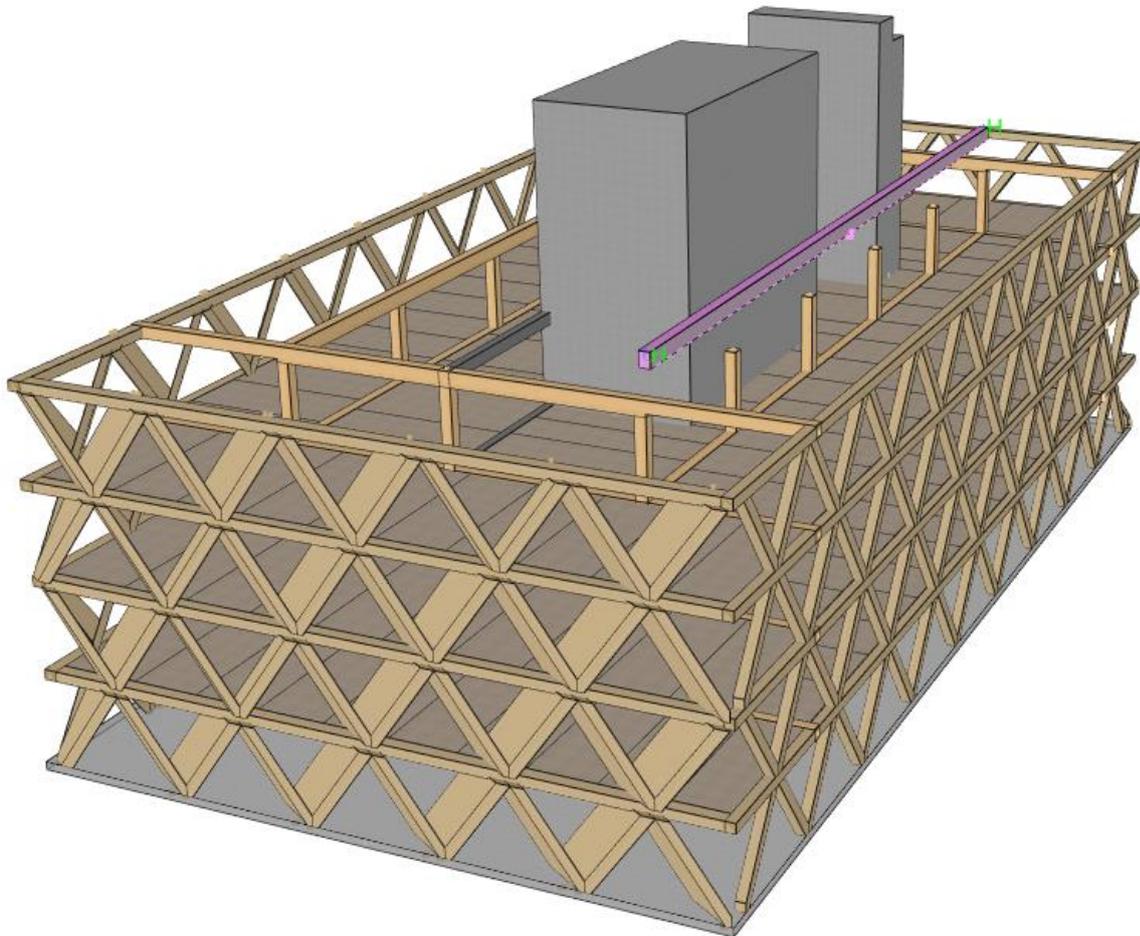


Abbildung 2: Auszug Montagekonzept (DERIX Gruppe)

Das Gebäude wird nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip erbaut, dabei wird sehr viel Wert daraufgelegt, dass alle verwendeten Materialien, auch Verbrauchsgüter, kreislauffähig, also entweder wiedernutzbar oder biologisch abbaubar sind.

Bei den Knotenpunkten in der Fassade handelt es sich um Steckverbindungen, die auch im Zuge eines späteren Rückbaus einfach voneinander getrennt werden können. Die Fassade wird zusätzlich von Prallscheiben vor Witterungseinflüssen geschützt.

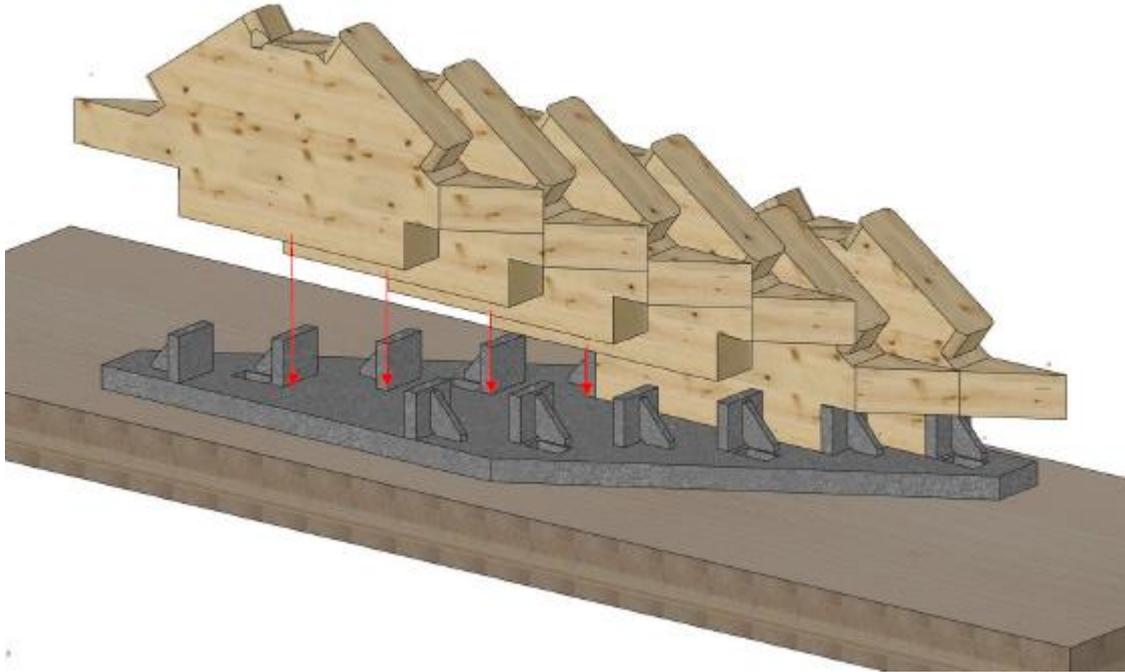


Abbildung 3: Knotendetail tiefe Stütze (DERIX Gruppe)

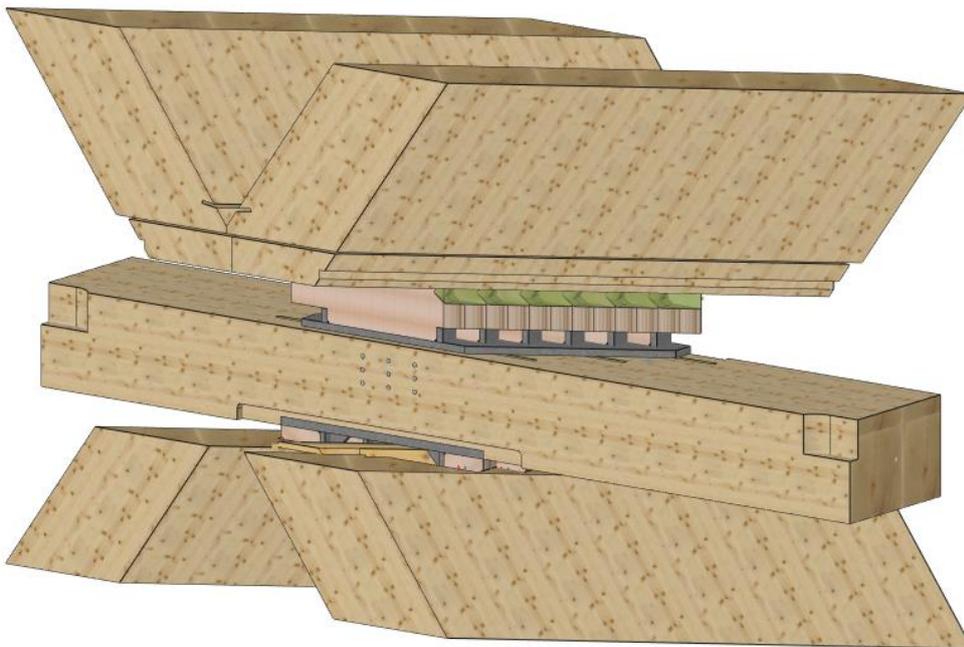


Abbildung 4: Knoten tiefe Stütze (DERIX Gruppe)

Zur späteren Katalogisierung und möglichen Identifikation aller Bauteile wird ein Material Passport bzw. ein Materialkataster angelegt. In dieser Datenbank sind sämtliche Informationen jedes einzelnen Bauteils hinterlegt. Das BIM-Modell bildet hierbei das Herzstück für die relevanten Daten.

Die Anforderungen an die Statik und Ausführungsplanung sind enorm. Hierfür wurde von DERIX ein zusätzliches Expertenteam zusammengestellt, und neben Knippers Helbig auch die Schweizer Fachbüros SJB Kempster Fitze und design-to-production eingebunden.

### 3. Kreislaufansätze in der Produktion und Montage

Da die Holzkonstruktion durch Schraub- und Steckverbindungen montiert wird, sind die einzelnen Bauteile bereits kreislauffähig. Durch verschiedene C2C-Kriterien sind jedoch beispielsweise nicht alle auf dem Markt erhältlichen Holzschutzmittel auf Grund der Inhaltsstoffe kreislauffähig zulässig; die Bauteile müssen auf andere Weise ausreichend geschützt werden.

Die Herausforderung ist zudem, durch eine optimierte Zeitplanung zu ermöglichen, dass Verbrauchsgüter wie Verpackungsfolien oder Witterungsschutz nach ihrer ersten Nutzung wiederverwendet werden können. Des Weiteren sind Abläufe so zu planen, dass möglichst viele Bauteile auf einmal transportiert werden können, sodass Treibstoff eingespart werden kann.

Zudem müssen während der Montage verschiedene Kriterien bezüglich der Bauprozesse befolgt werden, welche in der Planung mit einbezogen werden müssen.

Durch die Anwendung von Lean Construction werden Optimierungen in Produktions- und Montagezeit, damit einhergehend die Optimierung von Wirtschaftlichkeit sowie der Ressourcennutzung erreicht.

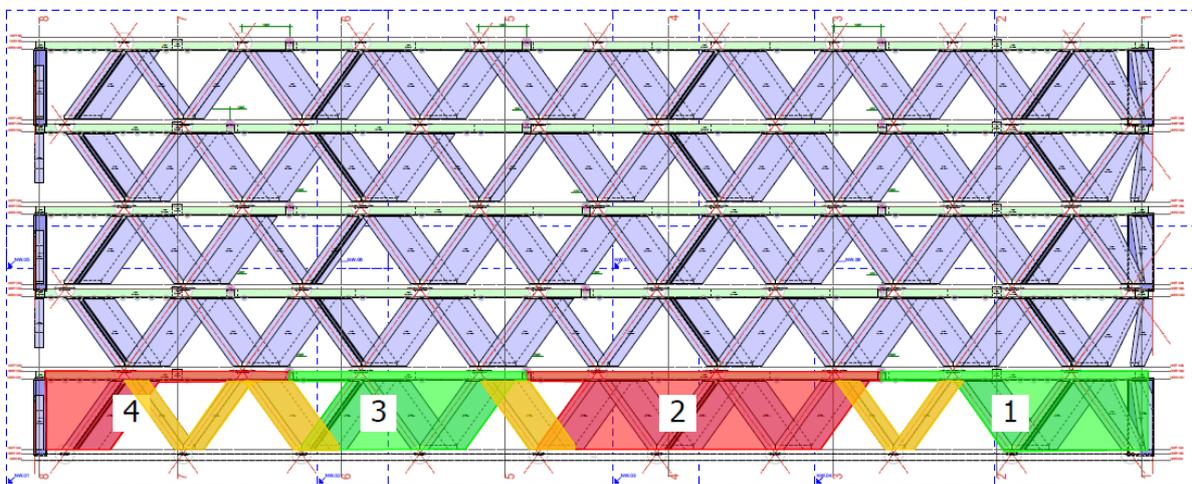


Abbildung 5: Vorelementierung Fassadenstützen (DERIX Gruppe)



Abbildung 6: Vorelementierte Fassadenstützreihe (DERIX Gruppe)

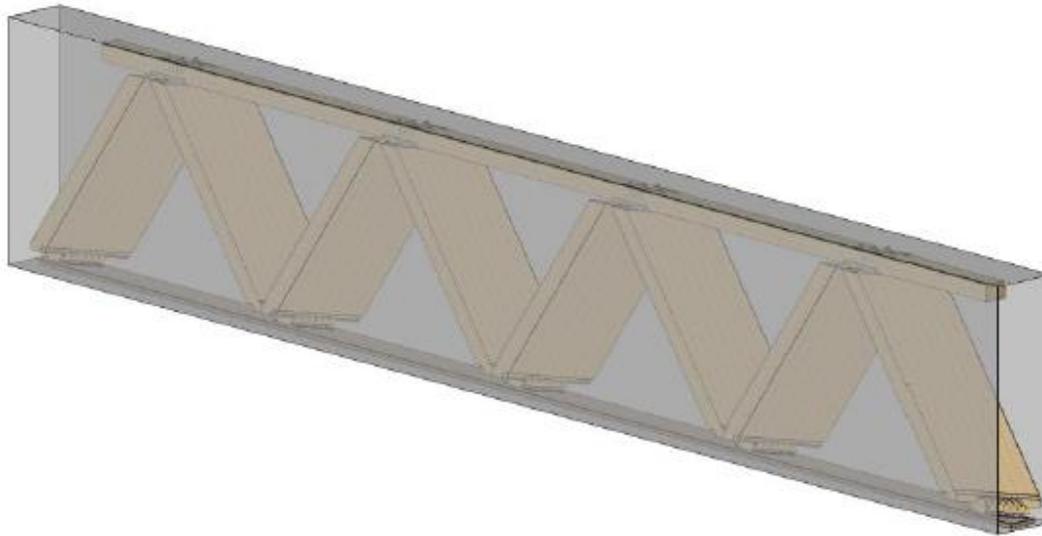


Abbildung 7: Schema Transport- und Montageschutz (Hebballenvlies) (DERIX Gruppe)

Ebenso wird bereits in der Planungsphase, d.h. auch vor Produktionsbeginn, ein Demontagekonzept für das Gebäude erstellt. Da alle Bauteile der Holzkonstruktion durch Steck- oder Schraubverbindungen montiert werden, ist es theoretisch möglich, diese gemäß den C2C-Bestimmungen zerstörungsfrei zurückzubauen.

Der Rückbau erfolgt in denselben Bauabschnitten wie bereits die Montage, in umgekehrter Reihenfolge. Die Ablaufplanung eines Geschosses lautet wie folgt:

1. Demontage der Deckenplatten
2. Installation von Fassadenstützen
3. Demontage der Unterzüge
4. Demontage der Innenstützen
5. Demontage der Fassade und der Fassadenstütze

#### **4. Kreislaufwirtschaft im Holzbau beginnt jetzt**

Im Zuge der Planungen für «the cradle» und auch aus der Erfahrung mit anderen zirkulär geplanten Projekten (vgl. «the circl» Amsterdam oder «Triodos Bank» Zeist), geht die DERIX-Gruppe neue Wege und führt 2021 eine generelle Rücknahmeverpflichtung für alle Bauteile ein.

Diese Rücknahmeverpflichtung ist Bestandteil jedes Angebotes für Brettschichtholz- und X-LAM-Elemente. Es gibt einige Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für die zurückzunehmenden Bauteile, insbesondere eine durchdachte Planung und zirkuläre Konzeption betreffend. Mit der Rücknahmeverpflichtung schafft es die DERIX-Gruppe, Anreize für Bauherren und Planer zu setzen, ihre Neubauten nach zirkulären Planungsansätzen auszurichten.



Abbildung 8: Rücknahmekreislauf von Massivholzelementen bei der DERIX Gruppe