Weleda Campus - Logistikzentrum aus Holz und Stampflehm. Ein Leuchtturm der Nachhaltigkeit

Bernhard Tritschler Holzbau Amann Weilheim/Bannholz (DE)



Nico Santuario Michelgroup Zürich/Ulm (CH/DE)



Diese Seite leer lassen!

Weleda Campus – Logistikzentrum aus Holz und Stampflehm. Ein Leuchtturm der Nachhaltigkeit



Abbildung 1: Weleda Gesamtprojekt [Michelgroup]

1. Auftraggeber

Weleda AG Arlesheim, Schweiz, vertreten durch die Weleda Immobilien GmbH in Schwäbisch Gmünd. Weleda ist die weltweit führende Herstellerin von zertifizierter Naturkosmetik und Anthroposophischen Arzneimitteln.

2. Firmenvorstellung

2.1. Holzbau Amann GmbH

Holzbau Amann GmbH ist ein mittelständisches Familienunternehmen mit ca. 70 Mitarbeitern. Das deutsche Unternehmen mit Sitz an der Deutsch-Schweizer-Grenze wurde 1932 gegründet. Der Schwerpunkt des Unternehmens liegt im Ingenieurholzbau sowie im Objektbau.

Michelgroup GmbH

Das 1969 gegründete Ulmer Architekturbüro, wird in zweiter Generation von Wolfgang Michel geführt. 2018 stieg der ebenfalls gebürtige Ulmer Nico Santuario als Büroleiter ein und gemeinsam verfolgen sie das Ziel, die erste Adresse für die Realisierung von innovativen und zukunftsweisenden Konzepten zu sein - regional und überregional.

Tätig in den Bereichen Architektur, Generalplanung, Projektentwicklung sowie Strategische Beratung vereint MICHELGROUP Architektur-Qualität mit Immobilien-Kompetenz.

Während die MICHELGROUP Ulm die Bereiche innerstädtische Quartiersentwicklungen, Industrie- und Gewerbebau, Wohnungsbau und den Bereich Healthcare abdeckt, betreut die Michelgroup AG in Zürich seit 2006 Schweizer und internationale Kunden mit den Schwerpunkten Architektur, Projektentwicklung und strategischer Beratung.

3. Dokumententeile Michelgroup

3.1. **Allgemein**

Auf einem 72.000 m² großen Areal in Schwäbisch-Gmünd realisierte die Michelgroup mit dem neuen »Weleda Logistik-Campus« einen der nachhaltigsten Logistik-Komplexe Europas. Das Bauprojekt umfasst Verwaltungsbüros, Logistikflächen und ein Hochregallager und hat bereits das DGNB-Platin-Vorzertifikat erhalten. Die Hauptbaustoffe sind Holz, Beton und Lehm, was nicht nur die Nachhaltigkeit, sondern auch die Authentizität und lokale Identität des Projekts unterstreicht.

Der Weleda Logistik-Campus fügt sich harmonisch in die Naturlandschaft der Schwäbischen Alb ein und spiegelt die Philosophie von Weleda wider: Wirtschaften im Einklang mit Mensch und Natur. Der Standort »Auf dem Gügling« wird mehrfach vorteilhaft genutzt. Der beim Aushub anfallende lehmhaltige Baugrund wird als Baumaterial für die Stampflehmwände des Hochregallagers eingesetzt, welche als natürliche Klimaanlage dienen. Holz als nachwachsender Rohstoff kommt intensiv zum Einsatz, besonders in Bereichen, die keine hohen Verkehrslasten aufweisen oder ans Erdreich angrenzen.

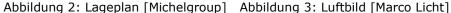
Ein besonderes Merkmal des Projekts ist das nachhaltige Klimakonzept, das in Zusammenarbeit mit Transsolar Energietechnik aus Stuttgart entwickelt wurde. Eine CO2-freie, geothermische Wärme- und Kälteversorgung über eine reversible Wärmepumpe sowie dach-, fassaden- und flächenintegrierte Photovoltaiksysteme mit einer Sammelfläche von 10.000 m² sorgen für eine ausgeglichene Energiebilanz. Diese Photovoltaikanlagen decken den gesamten Strombedarf des klimaneutralen Gebäudebetriebs inklusive aller Logistiksysteme.

Mit dem Weleda Logistik-Campus wurde ein Campus für Menschen, Produkte und die Natur geschaffen, der als Leuchtturm der Nachhaltigkeit in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht gilt. Ziel war es, einen Vorreiter für Logistikbauten zu schaffen, der Wirtschaftlichkeit und ökologische Verantwortung vereint.

Der Weleda Cradle Campus, wie er seit seiner Eröffnung Ende September marketingtauglich heißt, hat bereits den Polis Award 2024, den Iconic Award "Best of Best" 2024 und den Innovationspreis Lehmbau, Baden-Württemberg gewonnen.

3.2. Lage







Der Logistik-Campus liegt am Ende der Lise-Meitner-Straße am Gügling in Schwäbisch Gmünd, einem Gewerbegebiet, wie es viele gibt: Lagerhallen aus Blech und Beton, fenster- und gesichtslos, die Flächen um sie versiegelt, großflächig bebaute Grundstücke, maximal Parkplatz-Grün. Genau das wollte Weleda anders machen. Ein nachhaltig genutztes Grundstück – früher ein monokulturell genutzter Acker – sollte entstehen, neben den neuen Gebäuden sollte eine vielfältige Biodiversität Einzug halten.

In Zusammenarbeit mit Transsolar wurde bereits mit der Stellung und Ausrichtung der Gebäude an Nachhaltigkeit gedacht, die Einflüsse der Natur, sowie die zukünftigen Nutzungen und Arbeitsbedingungen einbezogen.

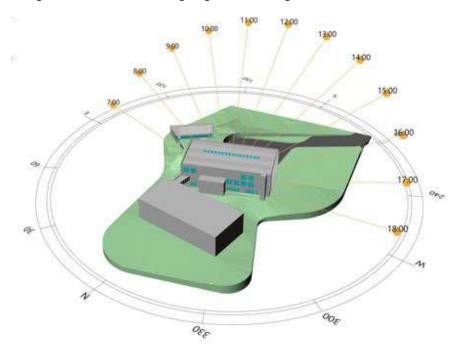


Abbildung 4: Baukörperstellung - Licht für alle Arbeitsplätze [Transsolar]

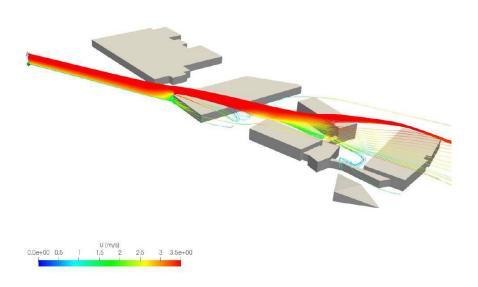


Abbildung 5: Baukörperstellung - Luft für alle Fassaden und Außenräume [Transsolar]



Abbildung 6: Luftbild [Marco Licht]

Grundstücksfläche ca.72.000 m² Versiegelte Flächen ca.14.000 m² Flächenversiegelung ≤ 20%

Der neue Logistik-Campus der Weleda AG in Schwäbisch Gmünd setzt sich aus drei miteinander verbundenen Gebäuden zusammen: einem Verwaltungsgebäude, einem Funktionsgebäude und einem Hochregallager. Damit werden Unternehmensbereiche vereint, die sich zuvor an unterschiedlichen Standorten befanden. Die Bauherrin verfolgt mit den Neubauten mehrere Ziele. Zum einen sollen sie optimale Arbeitsbedingungen für die Mitarbeitenden bieten, zum anderen sollen sie klimaneutral im Betrieb sein und einen minimalen CO2-Fußabdruck aufweisen.

3.3. Konstruktionsbeschreibung Hochregallager (HRL)

Mit über 17.000 Lagerpositionen bietet das Hochregal ausreichend Platz für die Lagerung von Produkten. Die Beschickung der Lagerplätze erfolgt hierbei vollautomatisiert durch fünf Regalbediengeräte. Das Gebäude kann in drei Teile untergliedert werden. Ein unter der Erde liegender Stahlbetontrog bildet die Gründung, das eigentliche Hochregal aus Holz stellt zugleich Lastabtrag und Aussteifung sicher und die zweigeteilte Fassade besteht aus Holz und Stampflehm. Die Kombination der verschiedenen Bauelemente ermöglicht, dass das Gebäude im Betrieb weder Kühlung noch Be- und Entfeuchtung für die sensiblen Kosmetika und Arzneimittel benötigt. Die Wahl der Materialien und die Bauweise machen den Neubau zugleich zum Rohstoff- und CO2-Speicher. Da die Holzkonstruktion überwiegend geschraubt ist, könnte sie zerstörungsfrei demontiert und wieder aufgebaut werden. Der Lehm stammt aus dem eigenen Bauaushub und kann am Ende der Nutzung ebenfalls dem Stoffkreislauf wieder zugeführt werden.

In Schwäbisch-Gmünd wurde, wie bei hohen Regallagern üblich, die Silobauweise gewählt: Das Regal übernimmt hier nicht nur die Last der Paletten, sondern trägt auch das Eigengewicht des Daches sowie die Schneelast ab. Ebenfalls werden horizontale Lasten aus Schiefstellung und Wind oder etwaige Erdbebeneinwirkungen über die Regalstruktur aufgenommen und abgetragen. Dank des gleichmäßigen Rasters in Hochregallagern konnte eine Konstruktion mit hohem Wiederholungsfaktor bei Querschnitten und Anschlusspunkten ausgeführt werden. Aus einem komplexen Ingenieurbauwerk wird so ein gut in Holzbauweise ausführbares Projekt.

"Weil sich Nachhaltigkeit endlos lagern lässt".

Üblicherweise werden Hochregallager in Stahlbauweise gebaut.

Das Angebot an standardisierten Hochregallager aus Stahl am Markt ist groß.

Kaufmann Bausysteme gehört zu den wenigen Unternehmen, die eine alternative Konstruktion aus Holz anbieten. Einige Gesichtspunkte sprechen für den Baustoff Holz beim Einsatz solch spezieller Konstruktionen im Vergleich zu Stahl:

So kann mit Holz die Bauzeit durch große CNC-gefertigte Bauteile verkürzt werden, indem einzelne sogenannte Regalblöcke liegend vormontiert und dann als großformatige Bauteile aufgerichtet werden. Regalsteher und Regalträger werden in einer Schablone liegend zu sogenannten Regalblöcken zusammengefügt.

Holz ist gegen die meisten chemisch aggressiven Substanzen unempfindlich und benötigt keine Oberflächenbehandlung zum Schutz vor Korrosion.

Holz ist ein schlechter Wärmeleiter, sodass Kälte nicht über die Tragstruktur ins Regal geleitet wird und im Tag- und Nachtzyklus eine konstante Raumtemperatur leichter zu erhalten ist.

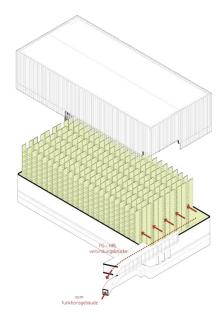


Abbildung 7: Axonometrie HRL [Michelgroup]



Abbildung 8: Bauphase Holzregal [Kaufmann Bausysteme]



Abbildung 9: Bauphase Holzregal [Michelgroup]



Abbildung 10: Holzregal [Elias Hassos]

Eine weitere Besonderheit des Bauvorhabens ist die Fassade: Auf dem Stahlbetontrog steht umlaufend die acht Meter hohe Stampflehmwand. Darüber setzt sich die Fassade als Holzkonstruktion des Hochregals fort. Die Holzrahmenelemente sind im Werk vorgefertigt und ausgedämmt. Die Lehmwand sowie die Holzrahmenelemente werden über die Holzkonstruktion ausgesteift. Der vertikale Lastabtrag erfolgt über die Fassadenelemente, bzw. die Lehmwand selbst.

Vom Baugrubenaushub zur tragenden Wand

Das Hochregallager mit einer Grundfläche von 82 x 38 Metern ist der derzeit größte zusammenhängende Stampflehmbau Deutschlands. Ein Alleinstellungsmerkmal des Projekts ist die Verwendung von Baugrubenaushub im Tragwerk des Gebäudes. Auf Basis der von Transsolar entwickelten Grundidee musste bereits vor Planungsbeginn die mögliche Zusammensetzung des Materials analysiert werden. Dafür wurden Bodenproben auf dem Grundstück entnommen, um anstehende Lehm- und Gesteinsschichten hinsichtlich der Eignung für die Erstellung der Stampflehmwände zu prüfen. Aus den Eigenschaften der Einzelkomponenten erfolgte die zielgerichtete Rezepturentwicklung. Im Genehmigungsverfahren musste eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) mit vorhabenbezogener Bauartgenehmigung (vBG) erwirkt werden, da das für den Stampflehmbau geltende Regelwerk, die Lehmbau-Regeln, den Anwendungsfall infolge der geometrischen Randbedingungen sowie der Gebäudeklasse nicht abgedeckt hatte. Für die Tragwerksplanung war insbesondere die Interaktion mit dem innen liegenden Hochregallager zu berücksichtigen. Die Stampflehmfassade trägt lediglich zum vertikalen Lastabtrag der Fassaden- und Eigenlasten bei. Der horizontale Lastabtrag wird durch die Anbindung an das Hochregallager sichergestellt. Für den Anschluss der Lehmwand an die Regalsteher sind auf halber Wandhöhe und am Wandkopf umlaufende Ringbalken aus Stahlbeton in den Stampflehmquerschnitt integriert. Diese bündeln die Windeinwirkungen der Wand und leiten sie punktuell in die Regalsteher ein.







Abbildung 12: Lehmwand HRL [Elias Hassos]

Um ein Scherversagen zwischen dem oberen Ringbalken und der Stampflehmwand zu verhindern, wurde der Ringbalken über vertikale Federanker rückverspannt. Die Ringbalken sind so bemessen, dass eine horizontale Verformung des Hochregals senkrecht zur Stampflehmwand von bis zu 3 Zentimetern aufgenommen werden kann. Auch die Anschlüsse der auf der Lehmwand stehenden Fassadenelemente an das Haupttragwerk können vertikalen Verformungen aufnehmen. Zusätzlich zu baurechtlichen und statischen Besonderheiten musste das Verhalten der Stampflehmwand infolge der klimatischen Einwirkungen bedacht werden. Zur Berücksichtigung einer Abwitterung bzw. einer reduzierten Festigkeit auf der Außenseite wurde der bemessungsrelevante Wandquerschnitt um zehn Zentimeter reduziert. Als konstruktive Maßnahme wurden auf der Außenseite in regelmäßigen Abständen linienförmige Erosionsbremsen aus Trasskalkmörtel eingebracht. Diese sind als umlaufende helle Linien sichtbar.



Abbildung 13: Lehmwand HRL [Elias Hassos]

4. Dokumententeile Holzbau Amann GmbH

4.1. Konstruktionsbeschreibung Funktionsgebäude (FG)

Das FG erstreckt sich über vier Geschosse mit einer Grundfläche von ca. 79 x 40 m, die Attikahöhe liegt bei rund +24 m ab OK FFB im Erdgeschoss. Das Holztragwerk des obersten Geschosses besteht aus drei Dachschiffen, die aus Satteldachbindern, blockverleimten Unterzügen und blockverleimten Stützen bestehen. Die Satteldachbinder sowie die Au-Benstützen befinden sich im Achsraster von 6,50 m, die inneren Unterzüge überspannen ein Achsraster von 13,00 m. Die Aussteifung des Holztragwerks erfolgt über eine 14 cm dicke Brettsperrholzplatte, die an zwei Betonscheiben angeschlossen ist. Die Betonscheiben sind wiederum an die beiden Treppenhäuser gekoppelt, so dass sie in X - und Y-Richtung horizontale Aussteifungslasten aufnehmen können. Die werkseitig komplett vor-elementierte Holzrahmenwand ist vor das Tragwerk gesetzt und erstreckt sich umlaufend von ca. +6 m bis auf die Attikaoberkante von ca. +24 m. In den oberirdischen Geschossen befinden sich zudem Büroboxen aus Holzrahmendecken- und Wandelementen, mit insgesamt ca. 290 m² Büroflächen.

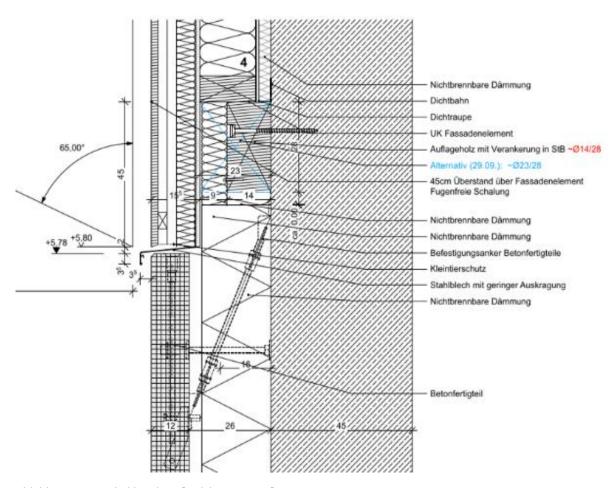


Abbildung 14: Sockeldetail FG [Holzbau Amann]



Abbildung 15: Tragwerk FG [Holzbau Amann]

4.2. Konstruktionsbeschreibung Verbindungsbrücke

Die Verbindungsbrücke schließt die Schnittstelle zwischen Funktionsgebäude und Hochregallager. Die Verbindungsbrücke besteht aus zwei Fachwerkbindern, mit einer Länge von ca. 19,5 und 23 m und einer Höhe von 4,6 m. Der Untergurt mit einem Querschnitt von 240x780 mm und der Obergurt mit einem Querschnitt von 240x580 mm sind beide in GL28 h ausgeführt. Der Brückenboden und das Brückendach kragen einseitig über, sodass die Brücke insgesamt ca. 7 m breit ist und durch die Dach- und Unterbodenkonstruktion eine Gesamtbrückenhöhe von ca. 6 m erzeugt. Die Brückenaussteifung erfolgt im Brückenboden durch eine Brettsperrholzplatte und im Brückendach durch Diagonalverbände. Am Brückenende zum Funktionsgebäude werden die Aussteifungslasten, in die dort aus Brandschutz Gründen befindlichen Betonwand, am FG geleitet. Am Hochregallager ist ein am Fachwerkbinder angegliederter Portalrahmen aus Stahl, der die Aussteifungslasten in die Auflagerwand der Brücke leitet. Bis auf die Brückenverglasung und die Dachhaut sind alle bestehenden thermischen Hüllen der Brücke, aus vorgefertigten Holzrahmenelementen. Der auskragende Bereich der Brücke führt entlang der Ostseite am Funktionsgebäude und Hochregallager noch weiter.



Abbildung 16: Verbindungbrücke [Elias Hassos]



Abbildung 17: Verbindungbrücke [Holzbau Amann]

4.3. Konstruktionsbeschreibung Verwaltungsgebäude (VG)

Das Verwaltungsgebäude erschließt sich über zwei Geschosse, das Obergeschoss ist bis auf den Treppenhauskern ein reiner Holzbau. Der innere Kern besteht aus Stützen, Überzügen sowie einer 14 cm dicken Dachplatte aus Brettsperrholz. Der innere Kern hat die Grundfläche von ca. 16 x 30 m. Die Unterkante der BSP-Dachplatte ist höhengleich zur Überzugunterkante ausgeführt. Vorgesetzt zum inneren Tragwerk besteht die thermische Hülle aus Holzrahmenwänden und Verglasungselementen.



Abbildung 18: Vordach VG [Michelgroup]



Abbildung 19: Vordach VG [Michelgroup]

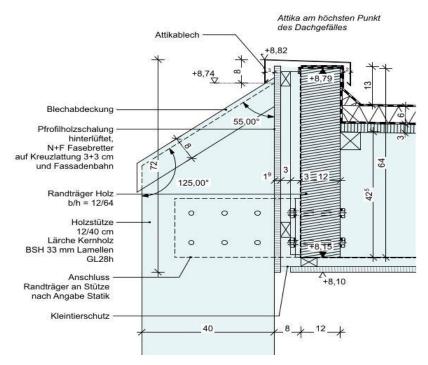


Abbildung 20: Stützenanschluss VG [Holzbau Amann

Das vorgesetzt und auf frei bewitterte Stützen gelagerte Vordach, erweitert die Gebäudeabmessungen auf ca. 19 x 35-42 m. Die Vordachstützen werden mit Blechabdeckungen vor Witterungseinflüssen geschützt. Alle Vordachelemente verlaufen im Schnitt konisch, um eine Oberfläche als Trogdach zu erzeugen. Die Vordachelemente wurden werkseitig bereits mit Leerohren für die Außenbeleuchtung und Raffstorekästen aus Holz versehen, auch die unterseitige Sichtschalung wurde bereits werkseitig angebracht.

5. Logistische Herausforderungen

In der zwar doch sehr kurzen Bauphase des Holzbaus gegenüber dem Tief- und Rohbau gibt es bei derartigen großen Bauprojekten eine Reihe von logistischen Herausforderungen zu bewältigen. Hauptgrund dafür ist der Termindruck, um das Projekt rechtzeitig fertigzustellen. Zum anderen auch die Vielzahl auf Baustelle, befindlichen Gewerke, um den Fertigstellungstermin erfüllen zu können. Hinzu kommen schlechte bis sehr schlechte Witterungsverhältnisse und ein nicht geschottertes Baufeld, sowie begrenzte Arbeits- und Lagerflächen.



Abbildung 21: Luftaufnahme [Björn Berg]

Dadurch war es zwingend erforderlich, alle Bauabläufe klar abzusprechen und mit allen Beteiligten zu planen. Die dadurch resultierenden Maßnahmen, waren das Montieren mit großen Geräten (Kräne, Hubarbeitsbühnen), um genügend Flexibilität für große Montagedistanzen zu erhalten. Da sonst andere Gewerke oder unbefahrbare Untergründe eine Behinderung verursachen könnten. Zum anderen war es notwendig, Montagabläufe gezielt in Abschnitten passend zum Bauablauf zu terminieren. Hilfreich war der Teamzusammenhalt aller auf der Baustelle befindlichen Gewerke, um sich gegenseitig zu unterstützen. Lagerplätze mussten den Gewerken zugewiesen werden und auch Transport und die Transportwege musste abgestimmt werden. Eine weitere Herausforderung der Montage des Funktionsgebäudes waren die großen Distanzen, da zum einen das Holztragwerk erst auf + 14 m begann und es keinen Bauaufzug oder Ähnliches gab. Auch war es nicht überall möglich, direkt um das Gebäude zu laufen. Zudem waren die Obergeschosse nur durch zwei Treppenhäuser erreichbar. Daher bestand ein Großteil der Aufgaben des Poliers, die Abläufe schlüssig zu koordinieren, um wirtschaftliche Abläufe zu generieren und dadurch wenig Verlust von Arbeitszeit durch Laufwege oder Materialtransporte zu erzeugen.

6. Projektmassen

6.1. FG / VG

Bezeichnung	Masse
BSH Gesamtmasse	472,036 cbm
BSH FG Tragwerk	215,98 cbm
BSH FG Wände	108,62 cbm
BSH Brücke	70,016 cbm
BSH VG	58,73 cbm
BSH VG Lärche (Stützen)	18,69 cbm
BSP Gesamtmasse	512,62 cbm
BSP FG Dach	436,45 cbm
BSP VG	53,623 cbm
BSP Brücke	22,55 cbm
Holzrahmenwände	3889,20 qm
FG Außenwand	3198,48 qm
FG Büroboxen	376,37 qm
VG Wände	135,41 qm
Brücke Sockel – und Atti-	178,94 qm
kawände	
Brückenboden	170,07 qm
	•
VG Vordachelemente	277,96 qm
Sonstige Baustoffe	
ESB-Platten	3749 qm
Gipsfaserplatten	6700 qm

6.2. HRL

Bezeichnung	Masse
Holzregal	3.800,00 cbm
Dachkonstruktion	250,00 cbm
Außenwand / Fassade	1.500,00 cbm

7. Einblicke in die Montage

7.1. Montage Konstruktion FG

Die Bauteile des mittleren Dachschiffs konnten nicht mit einem handelsüblichen Mobilbaukran montiert werden, da diese Aufgrund der großen Gebäudetiefe eine zu hohe Kranlast erzeugten. Ein Mobilkran war Aufgrund der hohen Störkante auch keine wirtschaftliche Lösung. Durch die hohen geplanten Verkehrslasten auf der Decke über dem 1.Obergeschoss, konnte die Montage des mittleren Dachtragwerks mit einem Industriekran erfolgen. Dieser Industriekran konnte ferngesteuert auf der Decke über dem 1. OG fahren und die Bauteile entsprechend einheben. Mit dem Industriekran wurden auch die Büroboxen in allen drei überirdischen Geschossen montiert.

7.2. Montage Holzrahmenwände

Aufgrund der großen Gebäudelängen und der Vielzahl von stehenden Wandelementen mit den Abmessungen von ca. 2,60 x 8-10 m, erzeugen kleine Maßungenauigkeiten eine Aufsummierung des Gesamtmaßes der Wandlänge. Die Elemente auf Abstand zu montieren war aus bauphysikalischen Gründen sowie aus Brandschutz-Gründen nicht möglich.

Daher wurde entschieden, die Randständer der Holzrahmenelemente aus Brettschichtholz auszuführen, um eine bessere Formstabilität und somit eine genauere Maßgenauigkeit zu generieren.

Montage Verbindungsbrücke 7.3.



Abbildung 22: Verbindungbrücke [Holzbau Amann]



Abbildung 23: Fachwerkbinder [Holzbau Amann]

Durch die Brückengeometrie und der Schiefstellung zu den bestehenden Gebäuden, war das Einheben einer komplett vorgefertigten Brücke nicht möglich. So wurde die Montage der Brücke in Abschnitten geplant. Zunächst wurden die beiden Fachwerkbinder samt Stahlstütze des Portalrahmens am Boden vormontiert. Nach dem Einheben der beiden

Fachwerkbinder konnten die Portalrahmen aus Stahl fertiggestellt werden. Nach Montage der Dach- und Bodenträger sowie der Dach- und Bodenplatten aus Brettsperrholz wurde die thermische Hülle des Brückenbodens als Holzrahmenelement von unten angehängt. Anschließend konnten die Sockel- und Attikaelemente eingehängt werden.

8. Projekt-Besonderheiten

8.1. Dynamische Lasten auf der Verbindungbrücke

Auf der Verbindungsbrücke werden auf zwei Förderbänder bis zu 25 Ladeeinheiten gleichzeitig mit bis zu 1,2 Tonnen je Ladeeinheit befördert. Die Fördergeschwindigkeit ist bis 0.5 m/s ie Ladeeinheit. Das Transportieren der Ladeeinheiten erzeugt dynamische Lasten in Brückenlängsrichtung von 1,5 KN/m und in Brückenquerrichtung von 1,3 KN/m. Diese dynamischen Lasten wurden bei der Brückenbemessung zusätzlich beachtet und eingeplant.

9. Projektbeteiligte und Investitionsvolumen

Bauherr: Weleda Immobilien GmbH

Möhlerstr.3-5

73525 Schwäbisch Gmünd

Architekt: Michelgroup GmbH

Pfarrer-Weiß-Weg 18

89077 Ulm

Energiekonzept: Transsolar Energietechnik GmbH

> Curiestraße 2 70563 Stuttgart

Tragwerksplanung: Bauer + Partner

> Boschstraße 8/1 89079 Ulm

Detailstatik Holzbau: Holzbauplanung, Jürgen Pohlmann

> Bergstraße 2 84051 Essenbach

Holzbau: Holzbau Amann GmbH

Albtalstr. 1

79809 Weilheim-Bannholz

Holzbau HRL: Kaufmann Bausysteme GmbH

Baien 115

AT-6870 Reuthe

Investitionsvolumen: gesamt ca. 90 Mio. €