



SLIM FLOOR SYSTEME IM HOLZBAU

DELTABEAM Stahlverbundträger

PEIKKO-GROUP – CONCRETE CONNECTIONS SINCE 1965



Peikko wurde 1965 in Lahti, Finnland, gegründet und befindet sich seither in Familienbesitz. Das Unternehmen fertigt innovative Lösungen, mit denen Bauabläufe schneller, einfacher und zuverlässiger gestaltet werden können. Heute ist Peikko weltweit tätig und steht seinen Kunden mit einem Filialnetz in 30 Ländern zur Verfügung, darunter Europa, China, der Nahe Osten und Nordamerika.

Peikko ist in acht Ländern mit eigenen Produktionsstätten vertreten und beschäftigt 1300 Mitarbeiter. Mehr als 150 Peikko Ingenieure stellen sicher, dass alle Kunden die bestmögliche technische Unterstützung erhalten.

Kontakt Deutschland

Peikko Deutschland GmbH
DI (FH) Sascha Schaaf
Leitung Projektentwicklung
E-Mail: sascha.schaaf@peikko.com
Mobile: +49 175 271 21 73
www.peikko.de

Kontakt Österreich

Peikko Austria GmbH
Reinhard Ertl
Geschäftsleitung & Verkauf
E-Mail: reinhard.ertl@peikko.com
Mobile: +43 664 341 8475
www.peikko.at

KLUG VERBINDEN, EFFIZIENTER BAUEN

Flexible Spannweiten, hoher Brandschutz und eine Einsparung der Deckenstärke bis zu 30 Prozent: Deckenkonstruktionen in Holz-Beton-Verbundbauweise haben sich in den letzten Jahren, nach intensiven Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, zur innovativen Technik entwickelt und insbesondere beim Neubau von Geschoßdecken etabliert. Aus statischer, konstruktiver, bauphysikalischer und wirtschaftlicher Sicht verfügen sie über zahlreiche positive Eigenschaften und punkten zudem durch ihre Nachhaltigkeit.

Nachhaltigkeit von Gebäuden bedeutet eine möglichst hohe Langlebigkeit und Qualität. Es bedeutet aber auch, dass wir Rohstoffe verwenden, die möglichst vielfältig und ausreichend vorhanden sind. Die Herstellung der Baumaterialien ist weder aufwändig noch energieträchtig – und auch die Beschaffung der Rohstoffe lässt sich auf möglichst kurzen Wegen realisieren. Nicht zuletzt muss der Bauherr oder Investor nach der Fertigstellung dank der qualitativen und bauphysikalischen Aspekte kein kostenintensives oder sanierungsanfälliges System aufrechterhalten.

Wir von Peikko kombinieren einen der ökologischsten Rohstoffe überhaupt, das Holz, mit einem der leistungsfähigsten Werkstoffe, dem Stahl. Um einen „Monolith“ zu formen und erforderliche Massen zu erhalten, ergänzen wir diese beiden Materialien mit dem sehr wirtschaftlichen Baustoff Beton. Nach dem Motto „Vorteile kombi-

nieren und Nachteile eliminieren“ setzen wir die Peikko Frame Systems in Kombination mit der Holz- oder Holz-Beton-Verbundbauweise um. Hier wird der Holz-Beton-Verbund mit dem Stahl-Beton-Verbund vereint, um die Vorteile beider Konstruktionen maximal zu nutzen.

Auf diese Weise entsteht ein Hybrid, der in allen Belangen moderne Anforderungen an eine Tragstruktur erfüllt. Und nicht nur das: Stoßen andere Systeme massiver Bauart bei ca. 7,5 m Stützweite an ihre Grenzen bezüglich Materialeinsatz und Nutzen, so können mit der beschriebenen Bauweise Stützweiten bis und über 10 m mit einer Schlankheit von ca. $L/30$ und Massen von etwa 50 Prozent der Massivbauweise erreicht werden.

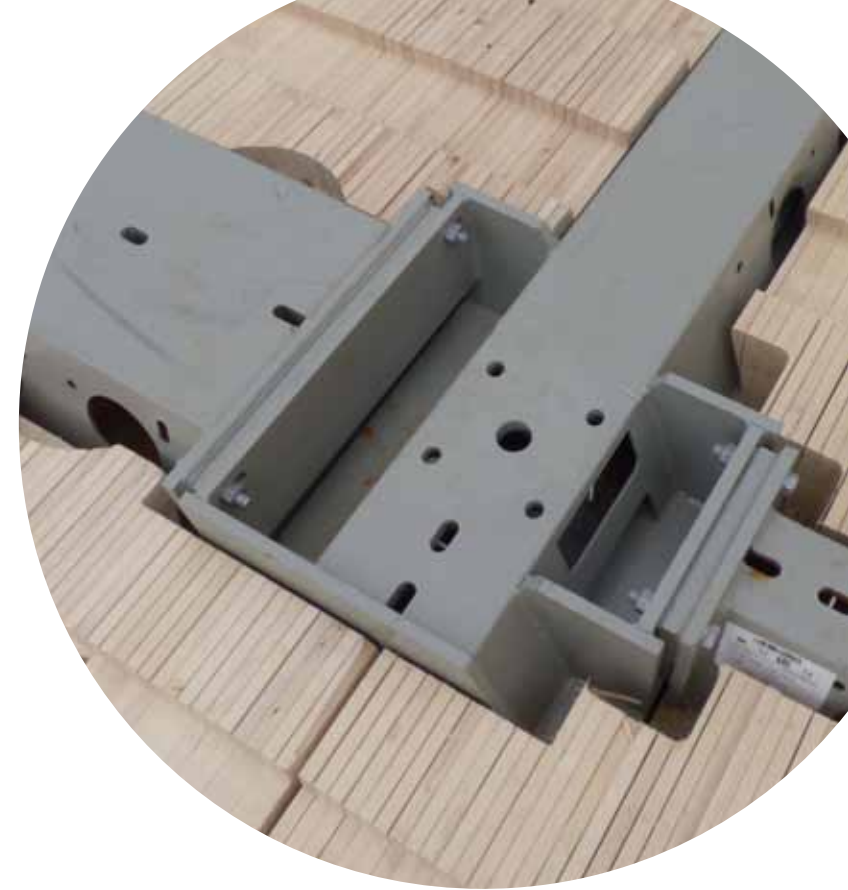
Was ist an dieser Bauweise besonders nachhaltig? Beim Herstellen von Beton und Stahl wird CO_2 erzeugt und in die Atmosphäre abgegeben. Holz hingegen ist ein natür-

licher CO_2 -Speicher. Im richtigen Verhältnis entsteht somit eine Gesamtkonstruktion, die allgemein als CO_2 -neutral einzustufen ist.

Peikko Frame Systems in Kombination mit Holz- und Holz-Beton-Verbunddecken vereinen eine leichte und ökologische Bauweise mit wirtschaftlichen und qualitativen Aspekten. Durch große Spannweiten ist eine besonders flexible Grundrissgestaltung und Nutzung über die gesamte Lebensdauer des Gebäudes möglich.

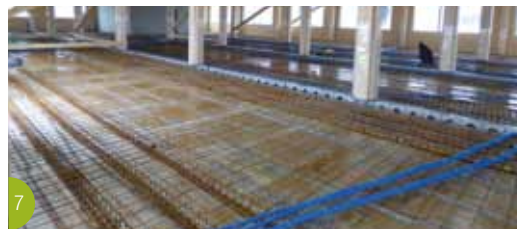
Ob Wohngebäude, Industriehalle oder ein individuelles Bauprojekt: Wir unterstützen auch Sie gerne bei der Realisierung Ihrer nachhaltigen Immobilienpläne!

Dipl.-Ing. (FH) Sascha Schaaf
Projektentwicklung, Peikko Deutschland GmbH





- 1 | Ansicht der Nord- und Westfassade, vorne Blick auf den Eingangsbereich, hinten auf das Hochregallager
- 2 | 1. Obergeschoß, Ansicht des eingerichteten LANDI Büros
- 3 | Montage der Brettstapelelemente von den Hebebühnen aus (Decke über dem Erdgeschoß)
- 4 | Detailansicht: DELTABEAM Träger mit Stützenübergang vor Einbringung des Überbetons
- 5 | Innenansicht: Außenverkaufsfläche mit Oberlichten
- 6 | Montage Erdgeschoß
- 7 | Innenansicht: 1. Obergeschoß vor Einbringung des Überbetons, Stabarmierung ist bereits verlegt



EIN KONZEPT, VIELE MÖGLICHKEITEN

PROJEKT: LANDI EINSIEDELN AG IN 8840 EINSIEDELN, SCHWEIZ
Neubau, Geschäftshaus mit integriertem Ladenlokal

Im ökologisch hochwertigen Holzsystembau der Strüby Holzbau AG entstanden auf mehreren Stockwerken attraktive Büro- und Gewerbeflächen mit hohem Ausbaustandard. Die Nutzung integriert im Erdgeschoß einen neuen LANDI Laden und in den Obergeschoßen flexibel einteilbare Büro- und Dienstleistungsflächen. Da die Innenwände durch die DELTABEAM Verbundlösung flexibel und nicht tragend gebaut werden konnten, lässt sich das Gebäude in seiner Konstruktion bedürfnis- und nutzergerecht erweitern.

Ganze 65 m lang und 45 m breit ist es, das neueste LANDI Geschäftshaus mit integriertem Ladenlokal. Nach dem Motto „wir bauen nachhaltig mit Schweizer Holz“ wurden nicht nur 900 m³ Konstruktionsholz und 4.975 m² Verkleidungen verarbeitet, sondern durch die besondere Modulbauweise auch flexibler Raum für zukünftige Ausbauten mit eingeplant. Der mehrgeschoßige Holzbau ist auf einem Untergeschoß in Stahlbetonbauweise aufgebaut, hat aktuell zwei Geschoße und kann im Vollausbau mit drei weiteren ergänzt werden. Eine Besonderheit ist, dass



DELTABEAM – DER ULTIMATIVE VERBUNDTRÄGER

Ein Querträgeranschluss bei einer Brettstapeldecke ermöglicht zum Beispiel aussteifende Rahmenecken.

die Statik des Fundaments sowie die Stützen bereits für den Vollausbau ausgelegt sind. Angebaut an den mehrgeschoßigen Büroteil sind zudem eine Lagerhalle sowie eine Außenverkaufsfläche. „Beide Baukörper sind als reine Holzkonstruktionen ausgeführt“, schildert Daniel Rhyner, Bereichsleiter Holzbau bei Strüby Holzbau AG. „Wir haben uns für den DELTABEAM Verbundträger entschieden, um die gesamte Tragweite optimal zu nutzen. Das Trägersystem lässt sich einfach montieren, außerdem bieten die Gerbergelenke die Möglichkeit, die Bautoleranzen zu kompensieren.“

INDIVIDUELLE ANFORDERUNGEN

„Auch bei Herausforderungen im Bereich Statik und Brandschutz konnte DELTABEAM optimale Lösungen bieten“, erklärt der Holzbau-Experte: „Das Gebäude muss die Anforderung R60 im Vollausbau erfüllen. Die Holzstützen des Skelettbaus sind entsprechend auf Abbrand bemessen – die Peikko Unterzüge erfüllen diese Anforderung unverkleidet, auch die Brettstapелеlemente sind auf Abbrand bemessen. Speziell die deckenbündige Ausführung hat die Planung der Haustechnik wesentlich vereinfacht.“

FAKTEN

Bauherr: LANDI Einsiedeln AG
Architekt: Strüby Konzept AG
Statik: Ing. Büro Edgar Kälin AG
Strüby Holzbau AG
Baumeisterarbeiten: Föllmi AG
Holzbau: Strüby Holzbau AG
Typ Holzdecke: Brettstapel + Aufbeton
Fertigstellung: 2015



Maximale Flexibilität bei LANDI Simmental-Saanenland

Nach nur 15 Monaten Bauzeit eröffnete Ende November 2016 auch die LANDI Simmental-Saanenland ihren zeitgemässen Neubau – einen zweigeschoßigen Holzbau auf einem massiven Untergeschoß. Um eine maximale Flexibilität bei der Nutzung und Vermietung zu erreichen, wurde ein Skelettbau mit vorgehängten, nicht tragenden Außenwänden ausgeführt. Die Gebäudestabilisierung wird über eine Deckenscheibe in Beton und eine Dachscheibe mit einer Holzwerkstoffplatte gewährleistet. Einzelne Wandscheiben in Holzbauweise sowie die beiden massiven Treppenhauskern leiten die Kräfte aus der Decke und dem Dach in die Fundamente ein. DELTABEAM Verbundträger der Firma Peikko bilden die Primärträger der Decken. Die Dachkonstruktion ist als Binderkonstruktion mit aufgelegten, vorgefertigten Elementen in Holzsystembauweise ausgeführt.

Edgar Kälin
Ing. Büro Edgar Kälin AG,
Projektstatik



Integrierter Brandschutz, flexibles Bauen

Welche Herausforderung gab es bei der Umsetzung des LANDI Gebäudes?

Die eigentliche statische Herausforderung war das Fundament, also der Lehmboden, sowie der gespannte Grundwasserspiegel, der eine angepasste Pfählung erforderlich machte. Daher wurden erstmals schwimmende Schraubenpfähle verwendet.

Warum war DELTABEAM im Holzverbund die beste Wahl?

Es ermöglicht ein deckengleiches System ohne Unterzug und hat zudem einen integrierten Brandschutz. Ein weiterer Vorteil: Während der Montage der Deckenelemente und auch für das Einbringen des Überbetons braucht man keine zusätzlichen Sprießungen unter dem DELTABEAM.

Welche Vorteile bringt das Produkt noch?

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung mit DELTABEAM und Hohldielendecken wissen unsere Auftraggeber, dass sie mit uns auch spezielle Lösungen realisieren können. Die Vordimensionierung wird von der einfachen Rechenarbeit und Angabe einer Deckenstärke zu einem kreativen Suchen nach einer optimalen Lösung.

- 1 | Forschungs- und Entwicklungszentrum für Mikrotechnologie in der Schweiz
- 2 | Übergang vom DELTABEAM Verbundträger auf Stahlbetonunterzug
- 3 | Spannweiten bis zu 13 m ohne sichtbaren Unterzug werden durch den Einsatz von DELTABEAM Verbundträgern ermöglicht.
- 4 | DELTABEAM Verbundträger als Randträger in der Fassadenachse
- 5 | Eine besondere Herausforderung bei diesem Projekt war das eng verbaute Umfeld. Durch Vorfertigung der Bauteile konnte die Aufgabe gelöst werden.
- 6 | DELTABEAM als optimaler Bestandteil der Hybridbauweise

Fotos: Yves André



„MICROCITY“ MIT MAXIMALER SPANNWEITE

PROJEKT: MICROCITY, RUE DE LA MALADIÈRE 71, 2000 NEUCHÂTEL, SCHWEIZ
Forschungs- und Entwicklungsgebäude für Mikrotechnologie

DELTABEAM Verbundträger sind mit einer Vielzahl an Deckensystemen kombinierbar. Bei der Verwendung einer Holz-Beton-Verbunddecke werden besonders große Spannweiten möglich. Im Schweizer Neuenburg wurde 2014 der Innovationspark MicroCity in dieser Bauart errichtet – ein Gebäude, das der Forschung und Entwicklung der Mikrotechnologie gewidmet ist. DELTABEAM Verbundträger und PCs Konsolen von Peikko sowie ein Holz-Beton-Verbunddeckensystem bilden das Tragwerk. Im dicht verbauten Gebiet sorgte außerdem die Kombination mit Hybrid-Fertigteilsystemen für eine optimale Bauabwicklung.

Dort, wo die kleinsten Technologien für moderne Computersysteme entwickelt werden, steht im Schweizer Kanton Neuenburg ein Gebäude mit rund 2.500 m² Grundfläche, errichtet mit innovativen Hybrid-Fertigteilsystemen im Holzverbund. Mit dem Bau dieses besonderen Objektes wurde der Generalunternehmer ERNE AG Holzbau aus Laufenburg beauftragt, der auf vorgefertigte Systeme aus Holz und Holz-Verbund spezialisiert ist. Projektleiter Johannes Helsper: „Eine große Herausforderung stellte die dichte Bebauung rund um die Baustelle dar. Vor Ort war wenig Platz vorhanden, zudem mussten die Bedürfnisse der Anlieger berücksichtigt werden. Für den Bauablauf bedeutete dies, dass die Fläche zur Lagerung von Material knapp war und wir die zum Verdichten von Beton erforderlichen Vibrationen und andere Emissionen auf ein Minimum reduzieren mussten. Gleichzeitig sollte eine extrem kurze Bauzeit eingehalten werden, wobei hohe Anforderungen an den Brand- und Schallschutz zu erfüllen waren.“ Darüber hinaus hatte die MicroCity den Richtlinien des Schweizer Minergie-ECO-Standards zu entsprechen. „Dieser sieht unter anderem den rationellen Energieeinsatz

und die Einhaltung der im Kyoto-Protokoll festgelegten Reduktion von CO₂ durch den Einsatz erneuerbarer Energien vor. Einer der Gründe, warum sich der Bauherr für den DELTABEAM von Peikko entschieden hat.“

CO₂-BILANZ STARK VERBESSERT

DELTABEAM ist ein trapezförmig geschweißtes Stahlprofil, das seitlich kreisförmige Öffnungen aufweist. Auf seinen verbreiterten Unterflanschen werden normalerweise Filigran-, Verbund- und Spannbetonhohldecken aufgelagert. Bei der Baustelle in Neuenburg kamen stattdessen SupraFloor-Elemente zum Einsatz, wodurch der Anteil an erneuerbaren Rohstoffen erhöht und die CO₂-Bilanz des gesamten Gebäudelebenszyklus erheblich verbessert wurde. Johannes Helsper von ERNE AG Holzbau: „Ein großer Vorteil von DELTABEAM ist, dass er in der Decke integriert ist und so ein Unterzug überflüssig wird. So lassen sich in der Regel zwischen 10 und 30 Prozent der Deckenstärke einsparen, und die Deckenuntersicht ist praktisch eben. Beim MicroCity-Gebäude leiten die DELTABEAM Verbundträger die anfallenden Lasten über Fertigteilstützen ab.“

FAKTEN

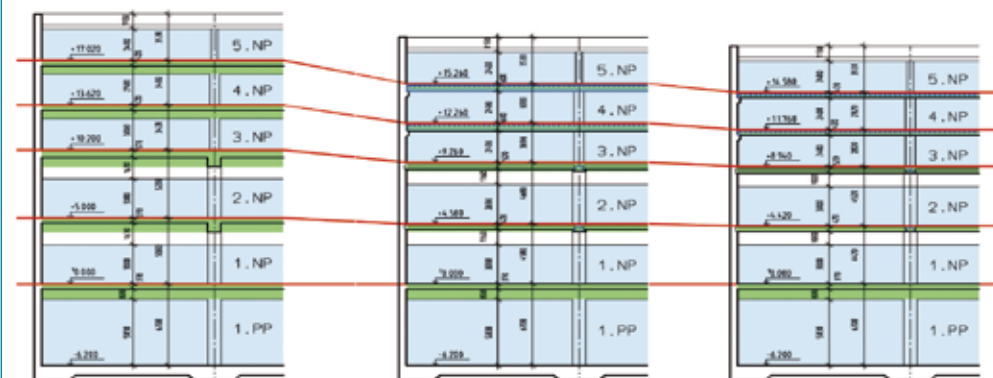
Bauherr: EPFL/Kanton
Neuenburg
Architekt: Bauart Architects et
Urbanistes SA,
Neuchâtel
Statik: ERNE AG Holzbau
Baumeisterarbeiten: ERNE AG Holzbau
Holzbau: ERNE AG Holzbau
Typ Holzdecke: Kassettendecke mit
Aufbeton
Fertigstellung: 2012/13

„In der Regel lassen sich mit dem DELTABEAM Holzverbundsystem zwischen 10% und 30% der Deckenstärke einsparen.“

Projektleiter
Johannes Helsper BSc.,
Holzbauingenieur,
ERNE AG Holzbau

WARUM PEIKKO FRAME SYSTEMS?

Sie ermöglichen eine Einsparung der Unterzugshöhe und damit auch der Gebäudehöhe



Untergugssystem in Ort beton h = 27,870 m

D50-500h = 26,110 m - 1,76 m

D32-500h = 25,430 m - 2,44 m



DELTABEAM GEHT DURCH DIE DECKE

PROJEKT: MARXER GASTROCHEM AG, RUGGELL, LIECHTENSTEIN
Schauraum und Büro

In Ruggell, Liechtenstein, steht ein Gebäude, das aufgrund seiner Kombination unterschiedlicher Baumaterialien einzigartig ist: Zum ersten Mal überhaupt wurden im Jahr 2011 DELTABEAM Verbundträger für eine Holz-Beton-Verbunddecke verwendet. Sowohl im Verkaufsraum als auch in den Fertigungsstätten des Industrieküchenherstellers Marxer Gastrochem AG bestand die größte Herausforderung darin, sehr niedrige Verbundträger zu konzipieren und einzusetzen. Die Kombination mit dem Werkstoff Holz im Jahr 2011 gilt daher gemeinsam mit dem Projekt Haus Tannberg als offizieller Kick-off der Peikko Holzverbund-Erfolgsgeschichte.

FAKTEN

Bauherr:	Marxer Gastrochem AG
Statik:	Ingenieurbüro Harald Denifle AG
Baumeisterarbeiten:	Matt Baugeschäft Anstalt
Holzbau:	Matt Baugeschäft Anstalt
Typ Holzdecke:	Massivholzdecke ohne Aufbeton
Fertigstellung:	2011



- 1 | Büro- und Verkaufsgebäude der Marxer Gastrochem in Ruggell
- 2 | Auflagerung des DELTABEAM Verbundträgers an den Holzwänden
- 3 | Schauraum in der Bauphase
- 4 | Zwischendecke vom Schauraum und Bürogebäude

Es war ein echter Durchbruch in der Geschichte der Forschungs- und Entwicklungsarbeit der Peikko Group, als der DELTABEAM Verbundträger im Jahr 2011 für eine reine Holzdecke ohne Überbeton erstmals eingesetzt wurde. „Das Projekt in Liechtenstein brachte dabei auch große Herausforderungen mit sich, wie etwa die Berechnung der steifen Balkenverbindung und die Eigenschwingung der Verbunddecke“, erzählt Harald Denifle vom Ingenieurbüro Denifle in Liechtenstein: „Die horizontale Aussteifung des Gebäudes wurde durch drei Treppenhäuser aus Beton gewährleistet. Alle Außenwände bestehen ebenfalls aus Holzverbundelementen. Über den Holz-Beton-Verbundplatten waren lediglich 5 cm Platz für den Fußboden, inklusive der Schalldämmung. Um die Durchbiegungen infolge des Eigengewichts auszugleichen, wurde der DELTABEAM mit einer geringen Überhöhung versehen, die aufgrund der langen Spannweite praktisch horizontal erschien. Die Träger sind in einem regelmäßigen Abstand von 5 m platziert und überspannen jeweils mit einer mittig angeordneten Stahlstütze die Breite des Bauwerks mit den Außenmaßen von 20 m.

Eine weitere Herausforderung stellte die Verbundwirkung von Holzplatte und DELTABEAM dar. „Eine gewöhnliche Verbindung zwischen einer Hohldielendecke und einem DELTABEAM ist einfach herzustellen“, so der Ingenieur. „Es war jedoch wichtig, eine horizontale und vertikale Querkraftverbindung zwischen der Holz-Beton-Verbunddecke und dem DELTABEAM zu schaffen. Aus diesem Grund wurden Schubanker am Ende der Holz-Beton-Verbundplatte angebracht.“ Harald Denifle entschied sich dafür, bei den Holz-Beton-Verbundplatten ein speziell geformtes Scherkraftelement einzusetzen, wodurch eine optimale Scherfestigkeit gegeben war.

VIELE NUTZER UNTER EINEM DACH

PROJEKT: MFH JONEN AG, JONEN, SCHWEIZ
Mehrfamilienhaus und Büros

Eine Produktionshalle, Abstellplätze für Motorräder, Büroflächen und Wohnungen: All diese Nutzungsmöglichkeiten sind im Haus des Projekts „MFH Jonen AG“ unter einem Dach angesiedelt. Das dreigeschoßige Gebäude im Holzbau wurde auf einem massiven Untergeschoß aufgebaut. Durch die unterschiedlichen Nutzungen gehörten größtmögliche Stützenabstände im Erdgeschoß zu den wichtigsten Anforderungen. Diese Aufgabe konnte mit Produkten von Peikko effizient gelöst werden.

DIE (STATISCHE) ANFORDERUNG

Durch die unterschiedlichen Nutzungen des Gebäudes waren größtmögliche Spannweiten und Stützenabstände im Erdgeschoß notwendig. Über der Produktionshalle wurden daher massive Abfangträger von Peikko eingebaut. Diese Träger überspannen die Halle mit einer Spannweite von ca. 10,5 m. Die Last kommt einerseits

aus der Decke über dem Erdgeschoß, andererseits aus den Rasterstützen vom 1. Obergeschoß sowie vom Dachgeschoß, wo die Spannweite nur 5,25 m beträgt. Die hohe Einzellast in der Feldmitte sowie die strengen Anforderungen an die Verformung waren maßgebend für die Bemessung dieser Einfeldträger. Als Deckensystem wurde beim Bauobjekt eine Brettstapeldecke und für den

Schallschutz eine Beschwerungsschicht aus Beton mit der Stärke von 50 mm eingebaut. Die Betonschicht wurde zusätzlich als Aussteifungselement für die horizontale Stabilisierung genutzt. Wandscheiben vom Treppenhaus in Stahlbeton sowie zusätzliche Wandscheiben in Brettsperrholz an den Gebäudeecken leiten die Kräfte aus den Deckenscheiben in die Foundationen weiter.

DIE LÖSUNG

Einfache Montage durch Holzbauer, möglichst deckenbündige Ausführung sowie ein effizienter Bauablauf waren die Kriterien für die Wahl des Primärtragsystems. Mit der Lösung von Peikko konnten all diese Punkte erfüllt werden. Speziell die deckenbündige Ausführung und das dadurch maximale Lichtraumprofil haben die Planung der Haustechnik wesentlich vereinfacht. Das Gebäude musste außerdem die Anforderung R30 erfüllen. Die tragenden Holzstützen sind entsprechend auf Abbrand bemessen. Die Peikko Unterzüge erfüllen diese Anforderung unverkleidet. Die Brettstapелеlemente sind ebenfalls auf Abbrand bemessen.

FAKTEN

Bauherr: Roger Hausherr
Architekt: Strüby Konzept AG/
Strüby Holzbau AG
Statik: Ingenieur-Planung AG /
Josef Kolb AG /
Strüby Holzbau AG
Baumeisterarbeiten: Fischer Bau AG/
Strüby Konzept AG /
Strüby Holzbau AG
Holzbau: Strüby Holzbau AG
Typ Holzdecke: Brettstapel + Aufbeton
Fertigstellung: 2013



- 1 | Ansicht der Nordfassade mit Attikageschoß
- 2 | Innenansicht mit den DELTABEAM Verbundträgern in der Werkstatt
- 3 | 1. Obergeschoß vor dem Einbringen des Aufbetons



DELTABEAM – DER ULTIMATIVE VERBUNDTRÄGER

Die Massivholzdecke (später Holzverbunddecke) wird am Untergurt des DELTABEAM aufgelagert. Nach den Armierungsarbeiten wird der Aufbeton eingebracht und der DELTABEAM vergossen. Die Stabilität im Brandfall und im Fall nicht gleichmäßiger Belastung (Torsion) wird durch die Armierung im Aufbeton gewährleistet.



1

Fotos: Ben Leitner



2



3



4



5

- 1 | 2015 fertiggestellte Wohnhausanlage in Fels am Wagram
- 2 | Detailansicht: Knotenpunkt des Peikko DELTABEAM Verbundträgers
- 3 | Peikko DELTABEAM Verbundträger vor Verlegung der Massivholz-Deckenplatten
- 4 | Verlegung der Massivholz-Deckenplatten
- 5 | Innenansicht einer Dachgeschoßwohnung nach Fertigstellung der Deckenmontage. Durch die Peikko DELTABEAM Verbundträger wurde eine nahezu frei wählbare Raumkonfiguration ermöglicht.
- 6 | (Bild rechte Seite oben) Auskragendes Vordach der Dachgeschoßwohnung

WOHNEN UND LEBEN AM SEE

PROJEKT: WHA FELSER SEE, FELS/WAGRAM, ÖSTERREICH
Wohnhausanlage

Eingebettet im niederösterreichischen Wein- und Waldviertel liegt der Felsler See, das zentrale Highlight des Wohn- und Freizeitprojektes Seepark Thürnthal. Die Herausforderung des Bau-teams bei der Umsetzung der Wohneinheiten ergab sich durch die geplanten und sehr hohen Spannweiten ohne Stützmöglichkeiten. Das Leichtbauprojekt – fünf Wohneinheiten mit einer Flachdach-Deckenkonstruktion – wurde mit einer technisch-kreativen Lösung von Peikko ermöglicht: Dabei kamen DELTABEAM Verbundträger als primäre Tragekonstruktion sowohl für die Dachgeschoßwohnungen als auch für das stützenfrei auskragende Vordach erfolgreich zum Einsatz.

FAKTEN

Bauherr: Vier Dimensionen
Immobilien GmbH
Architekt: Ing. Hans-Peter Wildom
Statik: BM DI Markus Kuhlang
ZT GmbH
Holzbau: Zauner Holzbau
Typ Holzdecke: Massivholzdecke
mit Aufbeton
Fertigstellung: 2015



Ing. Oliver Ulrich
Technik / Projektleitung
Vier Dimensionen Immobilien GmbH



Eine wirtschaftliche Lösung

Welche besonderen Anforderungen gab es bei dem Projekt im Bezug auf den Holzbau?

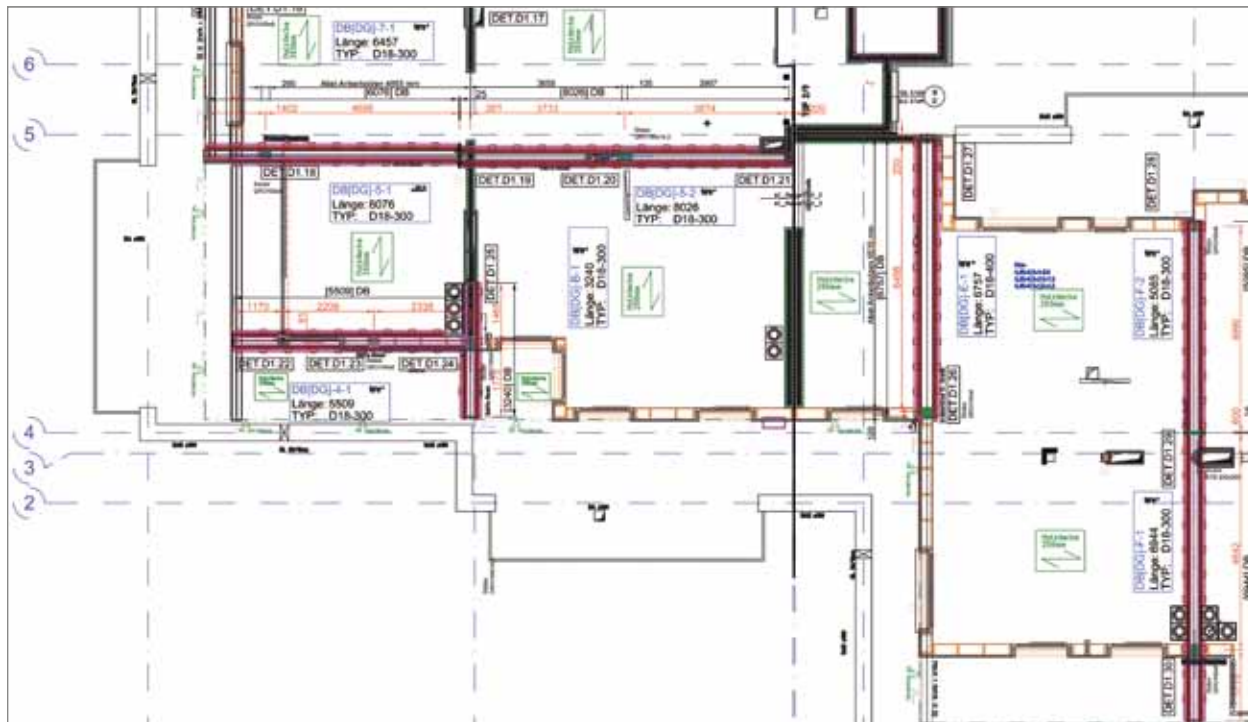
Für die Dachgeschoßwohnungen waren großzügig dimensionierte, unterzugsfreie Wohnräume vorgesehen. Aus dieser Gestaltungsanforderung resultierten relativ große Deckenspannweiten, die im konventionellen Holzbau nur durch sehr hohe Deckenstärken zu lösen wären. Durch die Beschränkung der maximalen Gebäudehöhe im örtlichen Bebauungsplan war diese Lösung daher nicht umsetzbar, es mussten also Alternativen gefunden werden.

Wie wurden diese mit Peikko gelöst?

Der Statiker hat gemeinsam mit der Firma Peikko eine Lösung mit möglichst schlankem Deckenquerschnitt erarbeitet. Als primäre Tragekonstruktion wurden Peikko DELTABEAM verwendet, die gemeinsam mit KLH-Deckenplatten die oberste Geschoßdecke bilden. Die Verbindung zwischen Holz und Stahl erfolgte durch Dübelung und Ausbetonieren.

Warum haben Sie sich für das Unternehmen entschieden?

Peikko DELTABEAM in Verbindung mit den KLH-Deckenplatten stellten die wirtschaftlichste Lösung für die Anforderungen dar.





INNOVATIVE BRANDSCHUTZLÖSUNG

PROJEKT: RADCULT, WOLFURT, ÖSTERREICH
Fahrradfachbetrieb, Verkaufsfläche und Büro

Mitten im Dorfkern von Wolfurt wurde für die Firma „RadCult“ der Zubau eines traditionellen Fahrradfachbetriebes in Holzbauweise realisiert. In knapp einem Jahr Bauzeit hat man hier einen viergeschoßigen Baukörper in Holzfertigteilm Bauweise errichtet. Durch die gewählte Trockenbauweise konnten die Geschäftsflächen im Erdgeschoß und Obergeschoß bereits früher in Betrieb genommen werden, um auch die alten Geschäftsflächen sanieren zu können. Mit der innovativen DELTABEAM Verbundlösung konnte man beim Bau optimal auf die speziellen Brandschutzanforderungen eingehen.

FAKTEN

Bauherr: RadCult Wolfurt
Architekt: Architekt Gerhard Zweier
Statik: GBD Diem.Schuler.
Pfefferkorn ZT GmbH
Baumeisterarbeiten: A.Gobber Bau GmbH
Holzbau: Sohm Holzbautechnik GesmbH
Typ Holzdecke: DD Decke (Sohm)
Fertigstellung: 2015



1 | Außenansicht des Fahrrad-fachgeschäfts RadCult in Wolfurt

2+3 | Über den dreigeschoßigen Verkaufsflächen des Geschäfts wurde ein viertes Geschoß errichtet, das als Wohnraum genutzt wird.



Schnell bauen, hochwertig verarbeiten und brandsicher verkleiden: Das waren die wesentlichen Kriterien für den viergeschoßigen Zubau mit Massivholzdecken in der österreichischen Gemeinde Wolfurt. Architekt Gerhard Zweier: „Mit den DELTABEAM Verbundträgern konnte eine Flachdecke in Holzbauweise mit ganz wenigen sichtbaren Stützen realisiert werden. Die Ausführung ermöglichte außerdem extrem niedrige Deckenkonstruktionen, die Geschoßhöhen konnten so an das Bestandsgebäude angepasst werden.“ Besonders sei auch die effiziente Bauweise: „Das Vergießen der DELTABEAM Verbundträger mit Vergussbeton erfolgte im Zuge des Versetzens der Deckenelemente noch am selben Tag, das nächste Geschoß konnte bereits am nächsten Tag versetzt werden.“ Die Brandschutzanforderung an das Gebäude bezüglich der Tragsicherheit beträgt R60. Der rechnerische Nachweis wurde von der Firma Peikko erbracht: „Besonders erwähnenswert ist nicht zuletzt die Tatsache, dass die unteren horizontalen Auflagerbleche der Kastenträger für die Deckenelemente im Brandfall durch eine Platte geschützt werden“, so Architekt Zweier. „Die Übertragung der Schubkräfte von der Massivholzdecke zum DELTABEAM Verbundträger ist mittels eingefräster Schubnocken und Holzschrauben gewährleistet. Für den Brandnachweis konnten daher der Vergussbeton und im Inneren des Querschnitts die einbetonierte Bewehrung rechnerisch berücksichtigt werden.“

DELTABEAM: EIN TRAGENDES ARGUMENT

PROJEKT: KAAR 21, LINZ, ÖSTERREICH
Wohnhaus



Foto: Ben Leitner



FAKTEN

Bauherr: Real Treuhand Linz
Architekt: Architektur Weismann
Statik: KMP Ziv.Ing. Kirsch-Muchitsch + Partner
Baumeisterarbeiten: Swietelsky Linz
Holzbau: Tragwerk + Ingenieurholzbau GmbH
Typ Holzdecke: Massivholzdecke ohne Aufbeton
Fertigstellung: 2016

Die Ecke Kaarstraße/Mühlkreisbahnstraße mit Blick auf den Pöstlingberg und das Linzer Schloss sowie der optimalen Infrastruktur zählt zu den begehrtesten Wohngebieten der oberösterreichischen Landeshauptstadt. Bis 2017 werden hier rund 5.300 m² attraktive Wohnfläche in Niedrigstenergie-Bauweise errichtet. Das insgesamt siebengeschoßige Bestandsobjekt wird dabei weitgehend erhalten und um ein zurückgesetztes zusätzliches 6. Obergeschoß aufgestockt. Um die Zusatzlast minimal zu halten, wird der Gebäudekomplex mit Leichtbauweise in Holz mit DELTABEAM Verbundträgern von Peikko realisiert.

1 | Fertiggestellter Gebäudekomplex

2 | Bestand nach Entkernung

Thomas Reiter, Projektstatik
KMP Ziv.Ing. Kirsch-Muchitsch + Partner



Geringe Zusatzlast durch Leichtbauweise in Holz

Welche technischen Details waren bei der Planung zu beachten?

Die Aufstockung des Bestandes erfolgte in Holzleichtbauweise mit Stahlstützen und DELTABEAM Verbundträgern als Haupttragelemente. Die oberste Bestandsdecke musste aufgrund zu geringer Tragfähigkeit abgebrochen werden und wurde durch eine Hohlblechdecke ersetzt, wobei ein DELTABEAM als Haupttragelement eingesetzt wurde. Der Neubau ist ein reiner Ortbetonbau mit zweiachsig gespannten Flachdecken.

Welche besonderen Anforderungen gab es in Bezug auf die Statik?

Um sich aufwändige Fundament- und Stützenverstärkungen im Bestand zu ersparen, musste sowohl die neue Decke über dem 5. Obergeschoß als auch die Aufstockung selber so leicht wie möglich ausgeführt werden. Die Lage der tragenden Stützen wurde durch den Bestand vorgegeben und musste in den beiden obersten Geschoßen beibehalten werden. Aufgrund dieses bestehenden statischen Systems war nur ein einachsig gespanntes Deckensystem mit Unterzügen möglich. Um jedoch eine maximale lichte Raumhöhe in den Wohnungen zu erreichen, sollten Unterzüge vermieden werden.

Wie wurden diese Herausforderungen mithilfe von Peikko bewältigt?

Die Lösung für die geringste Zusatzlast war die Leichtbauweise in Holz für das zurückgesetzte 6. Obergeschoß, wobei die Außenwände in Holz teilweise auch eine tragende Funktion für die Decke haben. Diese tragenden Holzwände wurden direkt auf die Hohlbleche darunter gestellt, welche dadurch Lasten aus dem 5. und 6. Obergeschoß tragen muss. Alle restlichen erforderlichen Träger in der Decke über dem 5. und 6. Obergeschoß wurden mit DELTABEAM ausgeführt. Da bei den DELTABEAM Verbundträgern nur die Blechstärke des Untergurtes unter die Unterkante der Decke steht, wird faktisch eine deckenebene Untersicht mit maximaler lichter Raumhöhe geschaffen. Mit dem Einsatz von DELTABEAM Verbundträgern waren auch keine zusätzlichen Brandschutzverkleidungen auf den Trägeruntersichten erforderlich, sodass nur die Stahlstützen gegen Brand geschützt werden mussten.



DELTABEAM – DER ULTIMATIVE VERBUNDTRÄGER

Die Massivholzdecke (später Holzverbunddecke) wird am Untergurt des DELTABEAM aufgelagert. Nach den Armierungsarbeiten wird der Aufbeton eingebracht und der DELTABEAM vergossen. Die Stabilität im Brandfall und im Fall nicht gleichmäßiger Belastung (Torsion) wird durch die Armierung im Aufbeton gewährleistet.



1+4 | Die Verbindung zwischen Außenbereich und Schulgebäude wurde unterzugsfrei mit DELTABEAM realisiert.

2 | Außenansicht der Schule, die in Holzbauweise errichtet wurde

3 | Montage der vorgefertigten Deckenelemente inklusive Aufbeton

5 | Anschluss eines DELTABEAM Verbundträgers an einen konventionellen Stahlträger

INNOVATIVES BAUEN IN 3D

PROJEKT: COLLÈGE DE SOUS-ALLENS, SAINT-PREX, SCHWEIZ
Primar- und Sekundarschule sowie Kantine

Beauftragt wurde die Realisierung eines zweigeschoßigen Schulbaus bzw. einer eingeschößigen Kantine mit der Option einer eingeschößigen Aufstockung. Für diese eventuell spätere Aufstockung wurden die Dachelemente so ausgeführt, dass nachträglich noch eine Holz-Beton-Verbunddecke gefertigt werden kann. Dies betraf auch die Auflagersituation der Decken über den Fenstern.

Ein nachhaltig geplantes Gebäude für eine Primar- und Sekundarschule und ein weiteres als Kantine, so lautete der Auftrag beim Projekt Collège de Sous-Allens. Beide Gebäude wurden von ERNE AG Holzbau innerhalb von zwei Jahren mit Decken aus Holz-Beton-Verbundbauteilen realisiert. Der Vorteil dieser Lösung bestand im Verbund der beiden Werkstoffe: Bei einer Biegebeanspruchung übernimmt der Beton die Druckkräfte, das

Holz die Zugkräfte. Umgesetzt wurde das Gebäude mit der innovativen BIM-Gebäudesoftware in 3D.

DIE UMSETZUNG

Die Auflagersituation der Decken an den Fenstern für die mögliche Aufstockung wurde mit Peikko gelöst. Da die Träger auch im nicht ausbetonierten Zustand relativ tragfähig sind, wurden sie für die Ablastung der Dachelemente im Bereich der Fenster eingesetzt. Bei der Aufstockung wurden die Holz-Beton-Verbunddecken und die Unterzüge ausgegossen, um so den Anforderungen bezüglich Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Brandschutz gerecht zu werden. „Wir entschieden uns für das Produkt von Peikko wegen der Tragfähigkeit im nicht ausgegossenen Zustand und der nachträglichen Erweiterung der Funktionen für den Unterzug, vor allem was Gebrauchstauglichkeit und Brandschutz betrifft“, so Johannes Helsper BSc. von ERNE AG Holzbau.



„Durch das System des DELTABEAM Verbundträgers ist es möglich, deckengleiche Unterzüge auszubilden. Zusätzlich wird aus technischer Sicht auch der Brandschutz bis 60 Minuten gelöst.“

Johannes Helsper BSc.,
ERNE AG Holzbau

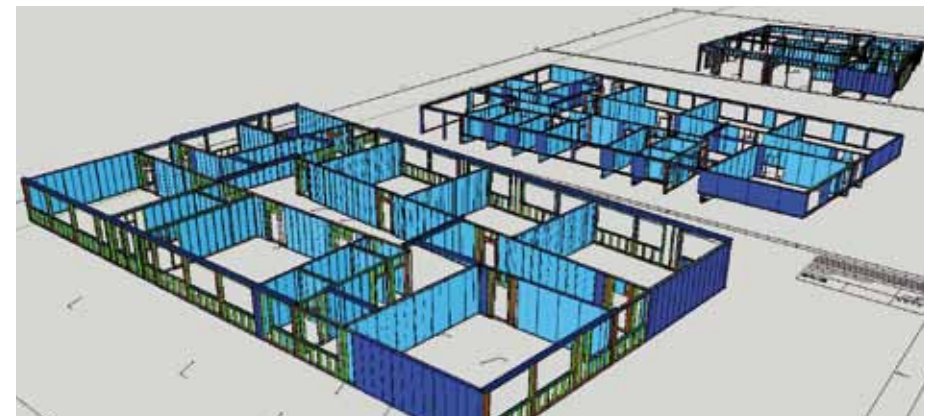
FAKTEN

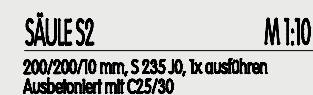
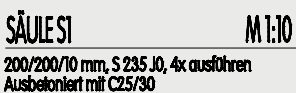
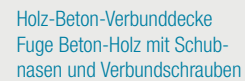
Statik: ERNE AG Holzbau
Baumeisterarbeiten: ERNE AG Holzbau
Holzbau: ERNE AG Holzbau
Typ Holzdecke: Brettstapel + Aufbeton
Fertigstellung: 2015

INTELLIGENTES DIGITALES GEBÄUDE Über die Arbeit mit informierten 3D-Modellen

Building Information Modeling (BIM) erlaubt die optimierte Planung und Ausführung von Gebäuden mit Hilfe entsprechender Software und wird im Baubereich als innovatives Umsetzungstool genutzt. Als intelligentes digitales Gebäudemodell unterstützt es alle Projektbeteiligten – vom Architekten und Bauherrn über den Haustechniker bis hin zum Facility Manager – bei der Arbeit und Realisierung des Projekts. Das virtuelle Computermodell erfasst dabei alle relevanten Gebäudedaten digital, kombiniert und vernetzt diese und visualisiert die Daten geometrisch.

„Auch bei diesem Projekt wurde das System angewendet“, erzählt Johannes Helsper BSc. von ERNE AG Holzbau: „Unser Konstrukteur übermittelte dem Ingenieur von Peikko einen Grundriss mit der Position der Träger. Anschließend hat Peikko diese Träger dreidimensional modelliert. Diese konnten wir dann in unser 3D-Modell integrieren und so prüfen, ob die Längen, Bohrungen und Lage mit unserem Modell übereinstimmen. Alle Daten wurden schließlich gespeichert. Damit war es möglich, dem Abbundzentrum alle wichtigen Punkte mitzuliefern. Das abgebundene Holz wurde mit Positionsnummer sowie Angaben zur Holzqualität und Herkunft versehen. Gleichzeitig wurden die Werkpläne gefertigt, sodass in der Produktion auch das richtige Holz am richtigen Ort eingebaut werden konnte.“





SCHNELLER MIT SYSTEM

PROJEKT: HAUS TANNBERG, LECH, ÖSTERREICH
Hotel



1 | Südansicht des Hauses Tannberg in Lech

2 | Innenansicht des um 3 m erweiterten Wohnraums im Erdgeschoß

FAKTEN

Bauherr: Familie Hlebayna
Statik: aste weissteiner zt gmbh
Baumeisterarbeiten: i+R Bau GmbH
Holzbau: Sohm Holzbautechnik GesmbH
Typ Holzdecke: DD Decke (Sohm)
Fertigstellung: 2010

In Lech am Arlberg entstand in nur vier Monaten Bauzeit das neue und architektonisch außergewöhnliche Konzept des Hotels Tannberg: Zubauten und Dachboden sind durchgehend in Holz gehalten, die weitgespannten und punktgestützten Decken in Holz-Beton-Verbundbauweise erbaut. All das wurde durch nachhaltige Konzeption und das einzigartige Peikko Verbundträgersystem in Rekordzeit möglich. Zeitgleich mit dem Projekt Gastrochem in Ruggell war das der Start der Erfolgsgeschichte des DELTABEAM Verbundträgers im Holzbau.

Moderne Naturholzmöbel, großzügige Räumlichkeiten und ein einladender Wellnessbereich erwarten die Gäste heute in den exklusiven Appartements und Suiten in Lech am Arlberg. Beim Umbau des kleinen, aber feinen Hotelgebäudes gab es jedoch laut Prof. Dipl.-Ing. Christian Aste von aste weissteiner zt gmbh einige besondere Herausforderungen im Bezug auf den Holzbau zu beachten: „Voraussetzung war der unterzugsfreie Bau, daher haben wir in einer Außenwandachse den DELTABEAM Verbundträger eingesetzt. Hinzu kamen ebene Holz-Untersichten und die Elementbauweise für Decken, Wände und Außenwände mit hohem Vorfertigungsgrad sowie eine knappe Bauzeit. Die hohe Linienlast der Außenwand mit Türöffnungen und Terrassen konnte

nur durch die Verwendung des DELTABEAM Systems realisiert werden.“

FÜR ANSPRUCHSVOLLE FASSADEN

Der Einsatz des DELTABEAM Verbundträgers spiegelt die Vorteile von vorgefertigten Bauteilen für den Bauablauf wider: Durch standardisierte Anschlüsse ist er schnell und einfach zu montieren. Auch die Befestigung anspruchsvoll geformter Fassaden kann mit DELTABEAM in Verbindung mit werkseitig integrierten Schalblechen realisiert werden. Die schlanke Bemessung des Peikko Verbundträgers ermöglicht ausserdem die Reduzierung der Geschoßhöhe sowie eine effiziente und leichte Unterbringung von technischen Installationen.

„Die hohe Linienlast der Außenwand mit Türöffnungen und Terrassen konnte nur durch die Verwendung des DELTABEAM D25-400 realisiert werden.“

Prof. Dipl.-Ing. Christian Aste
aste weissteiner zt gmbh

FERTIGTEILDECKEN LEICHT GEMACHT

Konstruktionen mit DELTABEAM in Kombination mit Fertigteildecken bieten eine attraktive, glatte Untersicht. Hohlräume im Verbundträger und in den Fertigteildecken können für die Verlegung von Leitungen genutzt werden. Mit DELTABEAM sind Spannweiten im Tragwerk bis zu 12 m x 16 m möglich. Der Verbundträger ist mit Regelhöhen von 200 mm bis 500 mm erhältlich. Abweichende Geometrien sind ebenfalls möglich. Mit ihm sind gerade, aber auch gerundete Deckenkanten realisierbar.

DIE NÄCHSTE GENERATION DER VERBUNDTECHNIK



PEIKKO IM DACH

Österreich war einer der ersten Märkte außerhalb von Skandinavien, wo Peikko Produkte eingesetzt wurden. Ab 1995 wurden bei verschiedenen Großprojekten Stützenschuhe verwendet. DELTABEAM kam erstmals 1999/2000 zum Einsatz. 2006 wurde **Peikko Austria GmbH** gegründet. Aktuell beschäftigt das Unternehmen acht Mitarbeiter.
www.peikko.at

Peikko Deutschland GmbH war die erste Niederlassung im deutschsprachigen Raum und wurde 1997 gegründet. Aktuell hat das Unternehmen etwa 200 Mitarbeiter in Produktion und Vertrieb.
www.peikko.de

Ursprünglich in Skandinavien für die Spannbetonhohlplatte entwickelt, wird der DELTABEAM Verbundträger in deutschsprachigen Ländern mit einer Vielzahl an innovativen Deckensystemen kombiniert. Die Erfolgsformel: Er kann Spannweiten jenseits der klassischen Ortbetonflachdecke überbrücken, nimmt die Vorteile der Flachdeckenbauweise auf und kompensiert die Schwächen der Massivbauweise.



TECHNISCHE BESONDERHEITEN AUF EINEN BLICK

- Brandschutz ohne zusätzliche Verkleidung oder Beschichtung
- Stützweiten und hohe Schlankheitsgrade für mehr Grundrissflexibilität ohne Gewichtsnachteile
- Optimierung des CO₂-Fußabdrucks – ein Vorteil für die Zertifizierung nach Green Building Standards
- Beschleunigung des Bauablaufs durch hohen Vorfertigungsgrad
- Weitestgehend abstützungsfreie Montage



ERFOLGSGESCHICHTE

Der DELTABEAM Verbundträger ist das bedeutendste Einzelprodukt der Peikko Group und wurde seit seiner Erfindung 1989 weltweit bereits in über 10.000 Gebäuden eingesetzt. Heute wird der innovative Verbundträger an drei Standorten produziert.

- Der erste DELTABEAM wurde in Lahti/Finnland im Jahr **1989** hergestellt. Hier werden aktuell bis zu 350 Träger pro Woche produziert. Das Werk ist in den vergangenen Jahren aufgrund der hohen Nachfrage mehrfach erweitert worden.
- In den Jahren **2006/2007** entstand in Kráľová nad Váhom in der Slowakei eine neue Produktionsstätte. Auch hier beläuft sich die Kapazität auf 350 Träger pro Woche, der Fokus liegt auf den Märkten in Zentral- und Südeuropa, Dänemark und Großbritannien.
- Seit **2016** wird ein weiteres Werk in Kaunas/Litauen errichtet. **Ab 2017** werden hier im Vollbetrieb ca. 250 Träger pro Woche für den skandinavischen Markt und für Großbritannien hergestellt.



DELTABEAM FÜR DEN KLIMASCHUTZ

Peikko hat von Anfang an eine Vorreiterrolle im Bereich Nachhaltigkeit bei der Produktion und bei der Wirkung seiner Produkte übernommen. Besonders stolz ist das Unternehmen auch auf seinen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen im Bauwesen durch den innovativen DELTABEAM Verbundträger. So ergab eine unabhängige Studie des Instituts dcarbon8 Ltd., dass mithilfe von DELTABEAM die Kohlenstoffemissionen eines Bauwerks über dessen Lebensdauer um fünf Prozent gesenkt werden kann. Die Reduktion der CO₂-Emissionen ergibt sich neben anderen Gründen hauptsächlich aus der Einsparung an Rohmaterial. DELTABEAM braucht weniger Stahl, und die geringere Konstruktionshöhe reduziert auch den Bedarf an anderen Baumaterialien.

Bei den Werten der Analyse handelt es sich um sehr konservative Berechnungen, damit sichergestellt werden kann, dass diese auch im realen Leben erreicht bzw. überschritten werden können.



Ein Produkt für viele Lösungen

Was ist das Innovative an der Kombination von DELTABEAM bei Holz-Beton-Verbundträgern?

Der Clou ist die zweiachsige Nutzung der Verbundtragwirkung mit dem umliegenden Beton. Der vergleichsweise günstige Baustoff Beton wird optimal genutzt: als Deckenschluss, zu bauphysikalischen Überlegungen und als die Tragfähigkeit steigerndes Element in Verbindung mit den Werkstoffen Holz und Stahl. Letztendlich werden die Stärken der Materialien Stahl, Holz und Beton genutzt und die Schwächen der einzelnen Werkstoffe durch die Partner im Verbund aufgehoben.

Gerade bei Holzbauten gibt es immer wieder das Argument der leichten Brennbarkeit. DELTABEAM kann jedoch ohne zusätzliche Verkleidung eine Brandschutzklasse bis zu R90 erreichen. Wie wird das ermöglicht?

Die Brandschutzbemessung erfolgt im Holzbau mit der üblichen Methode der Abbrandrate und ist dadurch lediglich abhängig von der Wahl der richtigen Querschnitte. Der wesentlich empfindlichere Stahlquerschnitt wird einerseits durch den umgebenden „Kühlkörper“ Beton, andererseits durch eine innovative Anordnung von Bewehrung in unkritischen Temperaturzonen gegen die Brandeinwirkung resistent.

Welche Faktoren zum Thema Nachhaltigkeit spielen bei der Entwicklung eine Rolle?

Beton und Stahl verbrauchen bei der Herstellung bzw. Veredelung große Mengen an Energie und damit CO₂. Durch die optimale Nutzung der Materialien wird der Anteil an Stahl und Beton nahezu halbiert. Der CO₂-bindende Baustoff Holz verhilft der Gesamtkonstruktion zu einer ausgeglichenen Bilanz. Die Deckenkonstruktion ist daher CO₂-neutral.

Wie flexibel ist das System einsetzbar?

Es ist an alle üblichen Gebäudegeometrien anpassbar. Eine gewisse Gleichförmigkeit hilft jedoch, die Vorteile besser zu nutzen. Aufgrund der leichten Bearbeitbarkeit von Stahl und Holz in Kombination mit der örtlichen Ergänzung mit frei „formbarem“ Beton sind diese drei Partner extrem „teamfähig“.



IMPRESSUM

Herausgeber: Peikko Austria GmbH, Zehentweg 6, 6837 Weiler, www.peikko.at / Redaktion: Mag. Christina Badelt, Dr. Susanna Sklenar (www.frauenbuero.at), Reinhard Ertl / Grafik: Felicitas Siegl-Linhart, 1200 Wien / Druck: Buchdruckerei Lustenau GmbH, Millennium Park 10, A-6890 Lustenau, Österreich / Copyright: Peikko Group Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Satz- und Druckfehler vorbehalten. Reproduktion nur mit Genehmigung der Peikko Group Corporation.