



© Hertha Hurnaus



© Hertha Hurnaus



© Hermann Wakolbinger

HANDBUCH



Stand 12 / 2025

DAS HOLZ-BETON- VERBUNDELEMENT

Ein Produkt von



www.holzbetonverbund.at



© Christian Postl



© Robert Fritz



© Studio by Zeynep Oba

Über uns	Seite 3
MMK Hybrid Solutions	Seite 6
Unsere Leistungen im Überblick	Seite 6
Das integrierte Bausystem	Seite 8
Best Practice	Seite 10
XC® im Vergleich zu Ortbeton-Verbundbauweise	Seite 14
XC® Decke in der Kreislaufwirtschaft	Seite 15
XC® living	Seite 16
Produktdaten	Seite 16
Nachhaltigkeit	Seite 17
Technische Eigenschaften	Seite 18
Oberflächen	Seite 20
Schallschutz	Seite 22
Standarddetails	Seite 28
XC® office	Seite 30
Produktdaten	Seite 30
Nachhaltigkeit	Seite 31
Technische Eigenschaften	Seite 32
Standarddetails	Seite 34
CREE® Buildings	Seite 36
XC® Komponenten	Seite 37
Referenzen	Seite 42
Ausschreibung	Seite 61
Montageanweisung	Seite 62
AGBs	Seite 68

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Produkten. Bitte beachten Sie, dass es sich bei dieser Unterlage um eine Verkaufsbroschüre handelt und die angegebenen Werte daher nur Richtwerte sind. Es können Tippfehler und Irrtümer enthalten sein. Bei der Erarbeitung dieser Verkaufsbroschüre wurden sämtliche Angaben mit Sorgfalt recherchiert, trotzdem können wir für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der angegebenen Werte und Daten keine Haftung übernehmen. Rechtsansprüche durch die Verwendung dieser Angaben sind daher ausgeschlossen.

Der von uns geschuldete Leistungsinhalt wird ausschließlich durch ein von uns für Sie erstelltes schriftliches Angebot und unsere diesbezügliche schriftliche Auftragsbestätigung bestimmt. Diese Verkaufsbroschüre und unsere sonstigen Verkaufsunterlagen sind freibleibend und somit unverbindlich. Wir empfehlen Ihnen auch, sich bei der Planung Ihrer Projekte an unsere Mitarbeiter zu wenden, die Ihnen gerne unverbindlich weiterhelfen. Die Vervielfältigung dieses Werkes, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH erlaubt.

EINE STARKE VERBINDUNG

Als der führende Hersteller für Holz- und Holzwerkstoffe und der Markt- und Technologieführer in der industriellen Fertigung von Betonfertigteilen im Juni 2013 ein Joint-Venture zur Erforschung und Entwicklung einer völlig neuartigen Holz-Beton-Verbundbauweise gründeten, war der Anspruch nichts Geringeres, als die Bauweise und Montage von Holz-Beton-Verbundelementen im Einsatz als Deckenelement zu revolutionieren.

Die Verbindung der gegenseitig komplementären Materialeigenschaften von Holz und Beton ist seit jeher bekannt und praktiziert – doch eine industrielle Vorfertigung dieser Verbundbauteile wurde nie versucht. In einer zweijährigen Entwicklungsphase wurde daher ein Verfahren entwickelt, das den optimalen Materialverbund unter kontrollierten, industriellen Fertigungsbedingungen garantiert und damit eine Reihe von signifikanten Vorteilen im Einsatz an der Baustelle ermöglicht. Mehrere gewerbliche Schutzrechte (Patente und Gebrauchsmuster) zeugen von der Einzigartigkeit der hierbei entwickelten Technologie.

Ein neuartiges Konzept wie dieses setzt sich naturgemäß nicht von heute auf morgen an der Baustelle durch. Doch mit einer Reihe von zahlreichen interessanten und höchst erfolgreichen Referenzprojekten sowie der Entwicklung entsprechender Industriestandards, Ausschreibungsunterlagen und Erfahrungswerten in der Anwendung sind unsere XC® Bauteile nun an einem Punkt angelangt, an dem zahlreiche Planer und Bauträger die Vorteile dieser neuen Bauweise bereits schätzen und weiterempfehlen. Mit umfangreichen Consulting-Leistungen von der allerersten Planungsphase bis hin zur Umsetzung auf der Baustelle geben wir unseren Kunden darüber hinaus die Gewissheit, die Vorteile der innovativen Hybrid-Technologie optimal auszuerschöpfen.

Wir freuen uns über Ihr Interesse an unserem Produkt und dürfen Ihnen auf den folgenden Seiten ein kompaktes Produkthandbuch präsentieren, das Ihnen die Methoden und Vorteile der industriell vorgefertigten Holz-Beton-Verbund (HBV) Bauweise auf einen Blick verständlich macht.

Bitte kontaktieren Sie uns jederzeit, wenn Sie noch mehr zur nachhaltigen Bauweise mit unseren Produkten erfahren wollen.

DI Sebastian Knoflach
Geschäftsführer MMK

DI Alexander Barnaš
Geschäftsführer MMK

Zertifizierung CoC Mayr-Melnhof Holz für die
Brettsperrelemente im XC® living und
Brettschichtholzelemente im XC® office



www.holzbetonverbund.at

MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH
Kirchdorfer Platz 1, 2752 Wöllersdorf, Austria
T +43 5 7715 4000, office@mmk.co.at
www.holzbetonverbund.at
UID-NR: ATU68110812, FN 397977 k, LG Wiener Neustadt, SITZ: Wöllersdorf

INDUSTRIELLE VORFERTIGUNG NACH MASS: XC® DECKENELEMENT REVOLUTIONIERT HOLZ-BETON-VERBUNDBAU

Der Verbund aus Holz und Beton vereint die einzigartigen Eigenschaften von zwei genialen und seit Jahrhunderten bewährten Baustoffen. Doch erst die industrielle Vorfertigung von optimal hergestellten Verbundelementen bringt signifikante und wissenschaftlich bestätigte Zeit- und Kostenersparnis an die Baustelle und ist dabei, die HBV-Bauweise in allen Aspekten zu revolutionieren.

Auf Grund der unübertroffenen bauphysikalischen Eigenschaften von Holz und Beton, sowie der vorteilhaften Synergie im Materialverbund, wird die Holz-Beton-Verbundbauweise zunehmend populärer. Moderne Wohnkonzepte haben einerseits höchste Anforderungen an Materialqualität und angenehmes Raumklima und andererseits eine planerseitig vorgegebene Flexibilität im Grundrisslayout. Holzdecken als ökologische, nachhaltige Alternative zu klassisch mineralischen Decken sind ab Spannweiten von 5 bis 6 Metern als Einfeldträger nur mit sehr hohem Aufwand und damit weder aus ökonomischen Gründen (zu große Deckenstärke bei der geforderten Spannweite) noch aus bauphysikalischen Gründen (Schwingungsproblematik) im mehrgeschoßigen Wohnbau realisierbar.

Daher werden im mehrgeschoßigen Holzbau vermehrt Holz-Beton-Verbund Decken eingesetzt. Bei HBV-Decken wird an der Unterseite das zugfeste Holz und an der Oberseite der druckfeste Beton angeordnet, die aus statischer Sicht jeweils günstigen Materialeigenschaften ergänzen sich synergetisch. Das Holz ersetzt den ansonsten bei mineralischen Decken in der Zugzone erforderlichen Bewehrungsstahl nahezu vollständig. Diese Decken erfüllen die Anforderungen an die Bauphysik in allen Belangen und werden heutzutage als Standard vom Planer vorgegeben.

Durch die erforderliche Zusammenarbeit unterschiedlicher Gewerke, und die dadurch resultierenden Schnittstellen, erhöht sich jedoch die Komplexität an der Baustelle. HBV-Decken wurden bislang überwiegend in Ortbetonbauweise in situ hergestellt (Montage Brettschicht- oder Brettsperrelemente inkl. Unterstellung, Fugen abdichten, Verbundmittel und Bewehrung einbauen, betonieren). Diese konventionelle Art der Ausführung entspricht allerdings nicht der im Holzbau üblichen reinen Montagebauweise, sondern erzeugt aufwändige, abzustimmende Gewerkeübergänge (Übergaben zwischen mineralischem Baumeister und Holzbaumeister) sowie lange Wartezeiten und Arbeitsschritte (Trocknungszeiten Beton, Unterstellungszeiten) bis zur weiteren Montage.

XC® das Holz-Beton-Verbundelement: Zwei Baustoffe – ein System

Mit den im Werk nach Kundenbedürfnissen vorgefertigten XC® Deckenelementen (X-Lam/Concrete) eröffnen wir dem Holzbauunternehmer nun die Möglichkeit, autonom und ohne Mitwirkung und Abhängigkeit eines weiteren Gewerkes die gesamte Montage der tragenden Gebäudestruktur in einem Zug durchführen zu können. XC® Deckenelemente werden im Fertigteilwerk nach vorgegebenen Element- und Produktstandards witterungsgeschützt und qualitätsüberwacht produziert.

Auf Grund der Vorfertigung im Werk wird eine sehr hohe Betongüte erreicht, Verformungen durch Betonschwinden werden minimiert. Die Decken müssen auf der Baustelle weder unterstellt noch bewehrt werden, weshalb die ansonsten üblichen gewerkübergreifenden Schnittstellen entfallen. Alle (vorgefertigten) Bauteile können von Holzbaumonteur:innen (idR. Holzbaumeister) unabhängig und ungestört vom Betonbau durchgeführt werden.

Durch den Wegfall der Unterstellungen und Trocknungszeiten können nachfolgende Ausbaugewerke (z. B. Trockenbauer) sehr viel schneller mit den Arbeiten beginnen, was vor allem bei mehrgeschoßigen Gebäuden hilft, die **Bauzeit um bis zu 40 % zu verkürzen**. Bei der Produktvariante mit in der Decke integriertem Randbalken ist die termisch getrennte Anbindung von Balkonen bereits im Herstellwerk möglich. Dadurch kann bei Ausführung von fassadenfertigen Außenwänden in den meisten Fällen auf das Baustellengerüst verzichtet werden.



*Vergleichsstudie der TU-Graz, Details siehe Seite 14.



© MMK

Innovative Produkte mit sozialer und ökologischer Verantwortung

Das MMK-Produktportfolio besteht aus hochwertigen und zu 100 % recyclingfähigen Naturbaustoffen, die unter kontrollierten und mitarbeitergerechten Produktionsbedingungen in unseren Werkshallen hergestellt werden. Neben der effizienten und umweltschonenden Produktion haben wir uns insbesondere auch der Produktivitätssteigerung an der Baustelle nach „Lean Construction“-Kriterien verschrieben. Die positive CO₂-Bilanz der eingesetzten Holzbestandteile, minimale Transportwege, materialsparende Konstruktion, die maßgebliche Verkürzung der Bauzeit sowie die vorangetriebene Substitution von energieintensivem Stahl durch zugfestes Holz tragen maßgeblich zum Erreichen der Klimaziele, sowie zur Gestaltung einer lebenswerten Zukunft in unseren Städten und Gemeinden bei.

Ready-to-go für Planer und Bauträger

Mit der Verfügbarkeit von umfangreichen Ausschreibungstexten und Unterlagen steht dem unkomplizierten Einsatz der XC® Elemente nun nichts mehr im Wege: Die neue standardisierte Leistungsbeschreibung LG 36 (ULG36 H1 und H2) als Teil der LB HB 022 sowie die Neuauflage des österreichischen Industriestandards 2024 umfasst bereits Ausschreibungspositionen der MMK für die XC® Deckenelemente und bietet so eine praktische und solide Grundlage für Ausschreibung, Kalkulation sowie Kostenplanung im Holzbau.

WESENTLICHE PRODUKTVORTEILE:

- Vordefinierte Standards
- Große Spannweiten für einfaches Grundrisslayout möglich
- Standardisierte Ausschreibungsunterlagen
- Natürliche Holzoptik bleibt durch geprüfte Schallschutzaufbauten erhalten
- Hervorragende bauphysikalische Eigenschaften
- Hoher Schallschutz und sehr gutes Schwingungsverhalten (Deckenklasse 1 gemäß Eurocode)
- Montagefertig und unterstellungsfrei
- Brandschutznachweis über Bemessung
- Vorteile im Bauablauf (siehe Analyse der TU Graz)
- Kein zusätzliches Einbringen von Baufeuchte während des Bauprozesses
- Standardmäßig keine Verbindungsmittel im Element und daher sortenrein recyclebar

PREISE & AUSZEICHNUNGEN



BAU Messe München

CLUSTERLAND AWARD



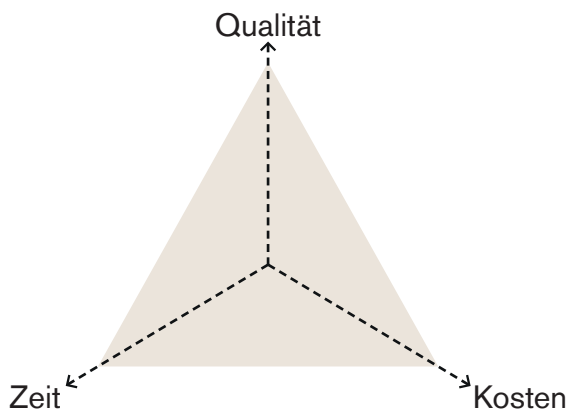
Kofinanziert von der Europäischen Union

MMK HYBRID SOLUTIONS

UNSERE LEISTUNGEN IM ÜBERBLICK

Hybrid Solutions – Einfach Bauen mit allen Planungs- und Beratungsleistungen aus einer Hand

Mit dem Einsatz der XC® Verbundelemente der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH entscheiden Sie sich für ein neuartiges Hybrid-Bausystem, das die jeweiligen Stärken der eingesetzten Materialien intelligent kombiniert und dadurch Eigenschaften und Vorteile realisiert, die weder im reinen Holzbau noch im konventionellen Betonbau erzielbar sind. Die industrielle Vorfertigung ermöglicht zudem massive Zeit- und Kosteneinsparung auf der Baustelle. Um die für Ihr spezielles Bauvorhaben bestmögliche Balance aus Qualität, Bauzeit und Gesamtkosten zu gewährleisten, stellen wir Ihnen eine Reihe von begleitenden Consulting-Leistungen aus einer Hand zur Verfügung und begleiten Sie Schritt für Schritt vom ersten Vorentwurf bis hin zur Zertifizierung des fertigen Gebäudes. So haben Sie die Gewissheit, von der Erfahrung und dem Know-how unserer ausgewiesenen Hybrid-Bau-Experten zu profitieren und Ihr Bauvorhaben sorgenfrei, reibungslos und kosteneffizient umzusetzen.



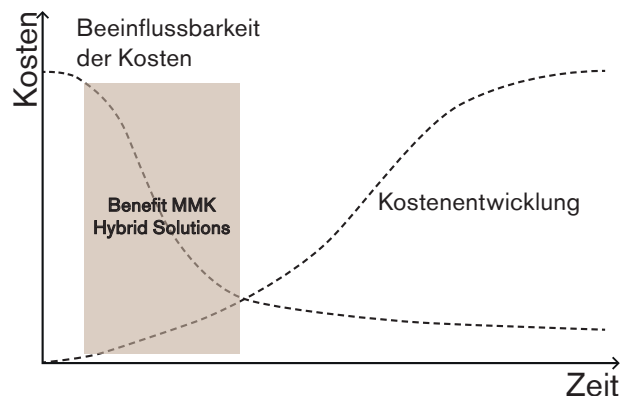
Wir sind Ihr erster Ansprechpartner für Bauen mit dem Hybrid-System

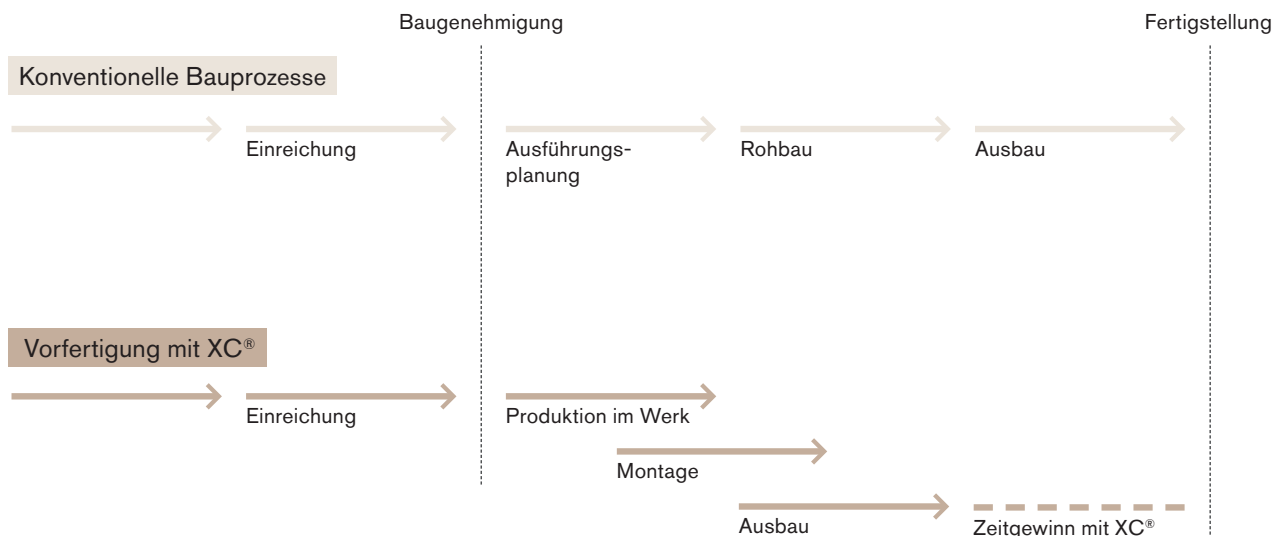
Egal ob Sie erste Überlegungen zur Wahl des Bausystems anstellen oder sich bereits für die Hybrid-Bauweise entschieden haben – Ihr erster Weg sollte Sie idealerweise gleich zu uns führen: Als Experten mit praktischer Erfahrung aus zahlreichen erfolgreich abgewickelten Projekten können wir Ihnen mit höchster Zuverlässigkeit die Vor- und Nachteile sämtlicher zur Verfügung stehender Optionen und Varianten für Ihr spezifisches Bauvorhaben erklären bzw. berechnen – inklusive einer detaillierten Gegenüberstellung zwischen der Fertigteil- und in situ-Bauweise. Je früher Sie unsere erfahrenen Ingeni-

eure einbeziehen, desto effizienter können wir den gesamten Projektverlauf gemeinsam mit Ihnen gestalten. So haben Sie die Gewissheit, aus der für Sie möglicherweise völlig neuen Hybridbauweise gleich beim ersten Mal das volle Potenzial auszuschöpfen. Unsere Consulting-Leistungen decken den gesamten Projektzyklus ab und Sie können den Umfang ganz nach Ihren Wünschen und Anforderungen wählen: Von der Koordination sämtlicher Teilleistungen als alleiniger Ansprechpartner bis hin zur Auswahl einzelner Beratungsleistungen. Als Baumeister haben wir die Kompetenz fürs Planen und Bauen und sind Ihr erster Ansprechpartner.

Planungsbegleitende Beratung spart Zeit und Kosten

Bestimmt kennen Sie das Sprichwort „Guter Rat ist teuer“ – und gerade bei komplexen Bauvorhaben gilt: Je früher der Rat, desto wertvoller! Denn die wichtigsten Entscheidungen, die sich letztlich am stärksten auf Qualität, Bauzeit und Baukosten auswirken, fallen bereits in der Planungsphase. Von einer Variantenstudie bis zum finalen Entwurf – unsere Experten optimieren den Einsatz der jeweils besten Bauteilvarianten für jede einzelne Anforderung bzw. Problemstellung: Von Brand- und Schallschuttkriterien bis hin zu ökologischen und ökonomischen Überlegungen spielen die eingesetzten Baustoffe sowohl einzeln, als auch im Verbund ihre Vorteile erst dann aus, wenn sie an der richtigen Stelle zum Einsatz kommen. Mit unseren Planungsleistungen ermöglichen wir bereits im Vorfeld eine optimale Koordination zwischen den Möglichkeiten in der Vorproduktion sowie der Umsetzung auf der Baustelle. Dadurch können Sie schon in der Planungsphase Kosten und Aufwand in komplexen Detaillösungen sowie an den Schnittstellen minimieren. So greifen Sie z. B. auf unseren gesamten Erfahrungsschatz an erprobten und geprüften Detaillösungen etwa für die Verbindungen zwischen Wand, Decke und Dach, sowie für die jeweiligen Fußpunkte zurück. Damit wird





der fachgerechte und montagefreundliche Anschluss auf der Baustelle – ein entscheidender Vorteil des vorgefertigten Hybrid-Systems – bereits in der Planungsphase gesichert.

Wir halten nicht nur die Baustelle im Lot, sondern auch Ihr Budget!

Auf Wunsch unterstützen wir Sie bei der Budgeterstellung mit transparenter Kostenschätzung, begleitender Kostenkontrolle und optimierter Planung auf Basis Ihrer Budget-Vorgaben – inklusive einer detaillierten statischen Vorbemessung, die Ihnen schon während der Planungsphase eine sehr konkrete Berechnung der erforderlichen Bauteilmaße ermöglicht und gleichzeitig auch bereits die grundsätzliche Durchführbarkeit von Seiten der Produktion klärt. Dadurch planen Sie von Anfang an mit den richtigen Dimensionen und erzielen so eine hohe Kostensicherheit. Durch die direkte Kommunikation mit dem Produktionswerk und der ausführenden Baufirma erhalten Sie von uns eine optimal abgestimmte Bauablaufplanung sowie erfahrungsbasierte Unterstützung beim Bauzeitplan: Denn die Kombination aus kompetenter Vorplanung und industrieller Vorproduktion unter konstanten Bedingungen sorgt nicht zuletzt auf der Baustelle für einen reibungslosen und möglichst fehlerfreien Ablauf. Und genau so bauen Sie in Summe schneller, genauer und in besserer Qualität.

*) Standardgemäß umfasst die Produktstatik der XC® Decke folgendes:

- Nachweis der Tragfähigkeit (Beton, Brettsper Holz, Kerven)
- Nachweis der Tragfähigkeit im Brandfall (REI)
- Nachweis der Schwingungen
- Nachweis der Verformungen
- Berücksichtigung einer Überhöhung
- Berücksichtigung von Durchbrüchen

Über diesen Umfang hinausgehende Leistungen sind gesondert abzustimmen (z.B. Nachweis der Scheibenwirkung, Einleitung und Abtragung globaler Kräfte, Anschlussdetails, etc.)

UNSERE LEISTUNGEN IM ÜBERBLICK:

- Kosten und Machbarkeit
- Unterstützung bei der Entwurfsplanung (Variantenstudie)
- Beratung hinsichtlich Einsatz-Optimierung bei Materialauswahl (Bauphysik, Ökologie, Kosten)
- Kostenkalkulation, begleitende Kostenoptimierung
- Statische Vorbemessung einschließlich Brandschutz- und Schwingungsnachweis*)
- Unterstützung bei Einreich-, Ausführungs- und Detailplanung
- Optimierung der Bauzeit- und Bauablaufplanung
- Unterstützung bei Gebäudezertifizierung (Lebenszyklus)



Ansprechpartner

DI Sebastian Knoflach

M office@mmk.co.at

T +43 (0) 664 / 88 53 99 02

DAS INTEGRIERTE BAUSYSTEM AUS BETON-, HOLZ- UND HOLZ-BETON-VERBUNDFERTIGTEILEN

Das MMK Hybrid-System fügt sich nahtlos in das bewährte und systematisierte Bausystem der Kirchdorfer Concrete Solutions (KCS) ein und bringt zudem auch die vorgefertigten Holzfertigteile der Mayr-Melnhof Holz AG (MM) an Ihre Baustelle: Damit haben Sie nicht nur das Beste aus beiden Welten

zur Verfügung, sondern auch nahezu grenzenlose Kombinationsmöglichkeiten! So kommt jedes einzelne Konstruktionselement entsprechend den gewünschten Eigenschaften optimal zum Einsatz. Darüber hinaus beraten wir Sie zu den bewährten aufgelösten Wand- und Deckenelementen in Holz-Rahmenbauweise.

Träger

Leistungsfähige Träger eröffnen eine Reihe von Möglichkeiten, weiträumige und offene Architektur mit den statischen Erfordernissen in Einklang zu bringen.

- **KCS StB-Fertigteilträger**
- **MM masterline** (Brettschichtholz)



Stützen

Von Schleuderbeton- bis hin zu Massivholzstützen ergeben sich enorme Tragfähigkeit in Kombination mit optisch ansprechenden Gestaltungsvarianten.

- **KCS Rotop® Schleuderbetonstützen**
- **MM masterline** (Brettschichtholz)



Erschließungselemente

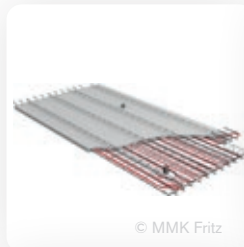
Ein umfangreiches Portfolio an kunden- und projektspezifisch vorgefertigten Erschließungselementen reduziert die Komplexität im modernen Wohnbau.

- **KCS StB-Fertigteiltreppen** (gerade, gewandelt)
- **KCS Laubengangsysteme**
- **KCS Liftschachtelemente**

Deckensysteme

Kundenspezifisch vorgefertigte Deckenelemente mit flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten sowie außergewöhnlichen Brand- und Schallschutzeigenschaften.

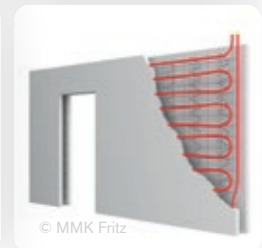
- **KCS Klimadecke**
- **XC® living | living plus | living balcony**
- **XC® office**
- **KCS Wohnbaudiele**
- **MM crosslam** (Brettspertholz)
- **MM Rippendecke**
- **MM profideck** (Brettschichtholz)



Wandsysteme

Ob als Beton-Vollfertigteile oder Massivholzelement: Unsere Wandsysteme greifen perfekt ineinander und vereinfachen die Bauarbeiten signifikant.

- **KCS Ziegelit® Vollwand**
- **KCS Normalbeton Vollwand**
- **MM crosslam** (Brettspertholz)
- **KCS Klimawand**



BEST PRACTICE MIT HOHEM VORFERTIGUNGSGRAD

Hybrid Solution für den mehrgeschossigen Wohnbau



Herausforderung

Beim Projekt Gleis 21 im Wiener Sonnwendviertel handelt es sich um ein Wohngruppenprojekt mit weitgehender Beteiligung der späteren Nutzer bei der Planung. Die Baukosten waren im Rahmen der Wiener Wohnbauförderung gedeckelt, trotzdem sollten die fünf Obergeschoße möglichst in Holzbauweise ausgeführt werden. Aufgrund der sich aus den Nutzeranforderungen geforderten Flexibilität bei Wohnungsgröße und Lage der – nicht tragenden – Wohnungstrennwände konnten die Decken nur von der Außenwand zur Mittelwand gespannt werden. Die den Wohnungen zugeordneten Balkone waren von den Nutzern in Größe und Lage frei wählbar. Alle planerischen Eingriffe durch „Hybrid Solution“ waren nur im Rahmen der bestehenden Baugenehmigung und unter ständiger Abstimmung mit Bauherrschaft, Planern und Nutzern möglich.

Unsere Lösung

Vorfertigung – von der Baustelle zur Zusammen-Bau-Stelle

Variantenstudie in der Ausschreibungsphase mit dem Ziel die bauseitigen Leistungen zu reduzieren. Umplanung der Tragstruktur samt Klimahülle auf Vorfertigung und Fertigteilmontage. Der Holzbau-Unternehmer übernimmt das Projekt als GU.

XC® living plus und XC® living balcony

Werkseitige Vorfertigung der XC® living Elemente mit integriertem StB-Randbalken und Balkonplatte ermöglicht die unterstellungs- und schnittstellenfreie Montage. Der Entfall des Fassadengerüstes spart Bauzeit und Kosten.



FLEXIBLE UND INNOVATIVE MONTAGE

Eindrucksvolles Best Practice-Beispiel im Dachgeschossausbau



Unsere Lösung

Vorgefertigte, überhöhte XC® living Deckenelemente wurden auf den Fertigteil-Randbalken montiert. Im nächsten Arbeitsgang wurden die Balkone mittels dem neuen innovativem Schöck Isokorb® IQlick System auf die im XC® Element vorbereiteten Muffenstangen montiert. Dieses neuartige und erstmals in Österreich angewandte System ermöglicht eine unterstellungsfreie und bauzeitflexible Montage.

MMK Hybrid
Solutions



Herausforderung

Dachgeschoßausbauten sind im urbanen Bereich eine der größten Herausforderungen für die Bauaufgabe. Im Zuge der gemeinsamen Entwicklung des Projektes war es unserem Kunden wichtig, das Bauteilgewicht so gering als möglich zu halten und dennoch auf die Vorteile einer Fertigteilbauweise nicht verzichten zu müssen.



BRANDWIDERSTAND FÜR ALLERHÖCHSTE ANFORDERUNGEN

Brandversuch-Nachweis für weltweit erstes Holzhochhaus in der Schadensfolgeklasse CC3 erbracht



Holzhochhaus „HoHo Wien“ (AT)

**ÜBER 90 MINUTEN BRANDWIDERSTAND
PRÜFTECHNISCH NACHGEWIESEN**

Herausforderung

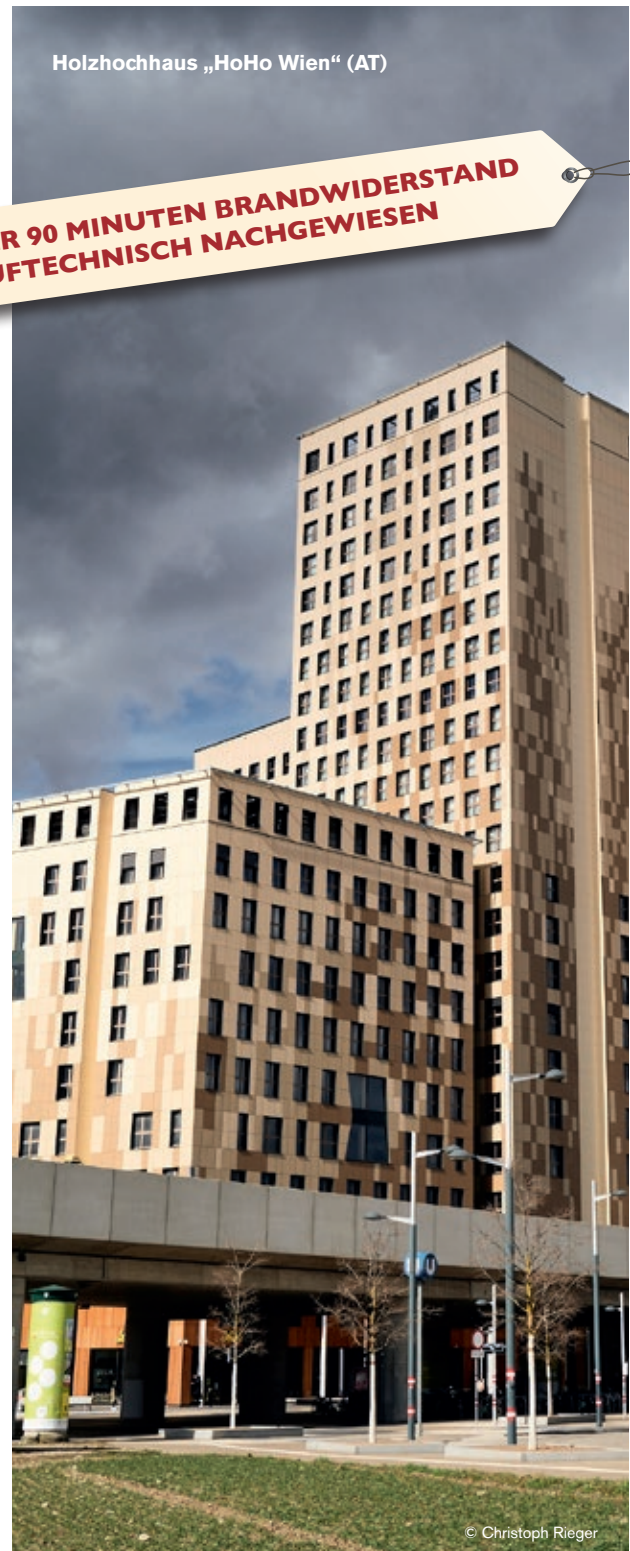
Das 84 Meter hohe „HoHo Wien“ ist als Holz-Hybridbau nach EC1 als Gebäude mit „Hohen Versagensfolgen (CC3)“ klassifiziert und statisch so bemessen, dass der Ausfall einer Stütze kompensiert werden kann.

Im Vorfeld konnten wir das Brandverhalten des gesamten Bauteilknotens (Stütze, Auflagerbalken und XC® Deckenelemente) erfolgreich prüftechnisch verifizieren.

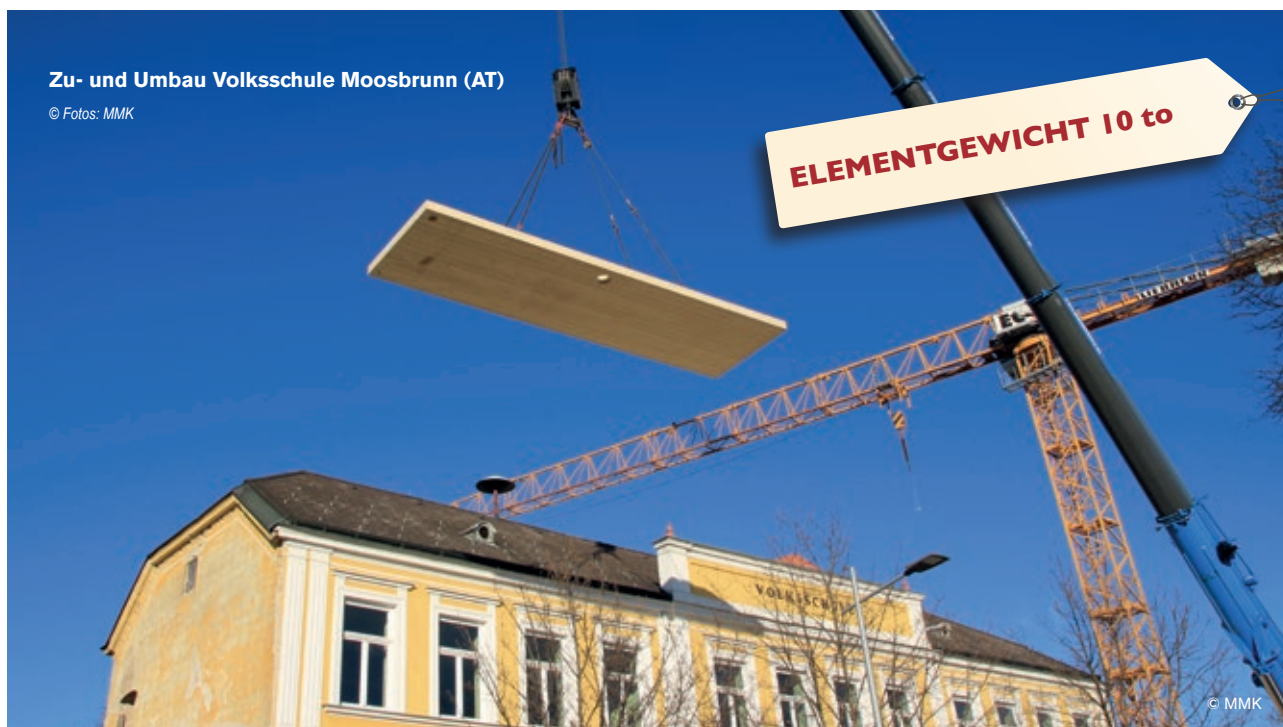


Unsere widerstandsfähige Lösung

Über zwei Tragachsen gespannte StB-Fertigteilträger werden auf BSH Doppelstützen mit eingeklebten Gewindestangen aufgelegt und nach der Montage der XC® Elemente mit Vergußmörtel fixiert. In bestimmten Abständen wurden die Träger mittels Gerbergelenken verbunden. Dies erlaubt nicht nur eine rasche Montage sondern hat sich auch im 90-minütigen Brandversuch bewährt.



© Christoph Rieger



Zu- und Umbau Volksschule Moosbrunn (AT)

© Fotos: MMK

© MMK

ZEITSPARENDE BAUAUSFÜHRUNG IM BESTAND

Best Practice-Beispiel für leichtes Bauen mit schwersten Teilen



© MMK

Unsere Lösung

Im Werk vorgefertigte XC® Deckenelemente – auf tragende Wände aus **MM crosslam®** aufgelegt – ermöglichen eine unterstellungsfreie Montage ohne Ortbeton und somit den raschen Beginn der Ausbaurbeiten. Das hohe Flächengewicht der XC® Elemente garantiert die Einhaltung der hohen Anforderungen, die im Schulbau an den Schallschutz gestellt werden.

Herausforderung

In jedem Schulbau zählt neben dem ökologischen Aspekt das Thema Bauzeit und Bauphysik zu den Herausforderungen. Mit den XC® Deckenelementen, den Brettspertholzänden und dem Kellergeschoß aus MABA-Betonfertigteilen konnten diese perfekt gelöst werden.

- Bauen im Bestand
- Heben großer Elemente über bestehendes Gebäude, Gewichtseinsparung durch XC®
- Schnelle Bauzeit (kurze Unterbrechung der Schulzeit)
- Trockene Bauweise (keine Trocknungszeiten)
- Bauzeit Rohbau Holz: 2 Wochen



© MMK

XC® IM VERGLEICH ZU ORTBETON-VERBUNDBAUWEISE: WISSENSCHAFTLICH NACHGEWIESENE ZEIT- UND KOSTENERSPARNIS

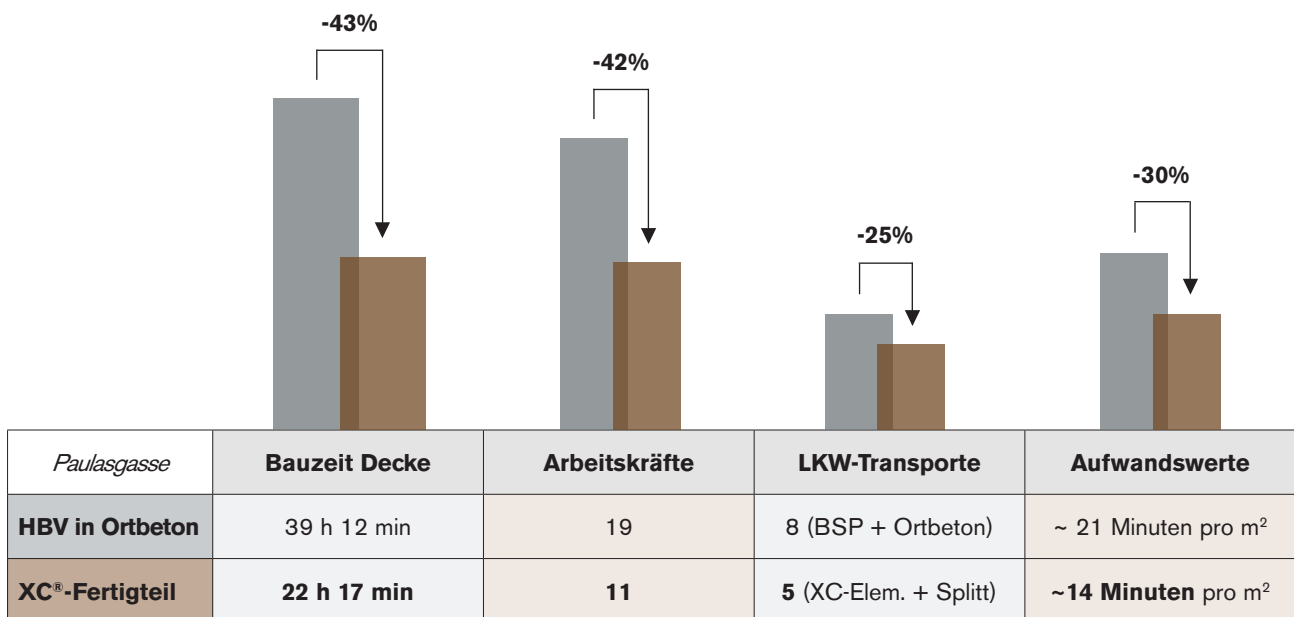
Eine wesentliche Zielsetzung bei der Entwicklung des industriell vorgefertigten XC® Produktportfolios war von Anfang an der möglichst effiziente Einsatz unserer Verbundbauteile auf der Baustelle. Der Wegfall von vielen komplexen Arbeitsschritten, sowie die Vereinfachung der Schnittstellen zwischen den Holz- und Betonbau-Gewerken sowie nicht zuletzt die effiziente Produktion unter kontrollierten Bedingungen sind daher fundamentale Vorteile des Gesamtsystems.

Einsparungspotenziale auf der Baustelle: Wissenschaftliche Studie erbringt Nachweis

Um den hochgesteckten Anspruch unserer Produktkonzeption auch in der Praxis entsprechend nachzuweisen, wurde im Sommer 2015 vom Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft an der TU Graz eine entsprechende wissenschaftliche Studie erstellt: Bei einem Wohnbauprojekt der Fa. Kaufmann Bausysteme in der Paulasgasse in Wien-Simmering wurden mehrere Baukörper in unterschiedlicher Holz-Beton-Verbundbauweise realisiert. Damit konnten die Wissenschaftler mithilfe der in der Baubranche gut etablierten REFA-Systematik die entsprechenden „Aufwandswerte“ an der Baustelle im Zuge der Errichtung von jeweils ca. 400 m² an vergleichbaren Deckenelementen erheben und so die in

Ortbetonbauweise errichteten Decken direkt mit der XC® Bauweise vergleichen.

Die detaillierte und vor Ort durchgeführte Analyse des Bauablaufes folgte auf der einen Seite den erforderlichen Tätigkeiten zur Brettsperrholzmontage, Nacharbeiten, Bewehrungsarbeiten und Betonierarbeiten für die Variante Ortbeton sowie auf der anderen Seite der Fertigteilmontage und Fugenschüttung im Falle des XC® Elementes. Das Ergebnis war eindeutig: Die nach ÖNORM B2061 ermittelten Gesamtkosten fielen bei der XC® Variante um nahezu ein Drittel niedriger aus. Bei Bauzeit und Arbeitskräfteeinsatz lagen die ermittelten Werte sogar um über 40 % unter der herkömmlichen Errichtung mit Ortbeton. Die geplanten und konzeptionell anvisierten Einsparungseffekte konnten also in der Praxis bereits an der ersten Prototypen-Baustelle eindrucksvoll nachgewiesen werden – und das bei einer vergleichsweise simplen Deckenkonstruktion. Je komplexer das Bauvorhaben ist, und je anspruchsvoller die für die gebäudetechnische Ausstattung oft erforderlichen Lösungsansätze werden, desto größer wird der Einsparungseffekt ausfallen. Und das Ganze bei – wie in der Studie ebenfalls vermerkt – maßgeblich höherer Ausführungsqualität!



Deckenkonstruktion im Rahmen des BVH Paulasgasse, Wien

Quelle: STUDIE HOLZ-BETON-VERBUNDDECKEN: XC® FERTIGTEILE IM MEHRGESCHOSSIGEN WOHNBAU.
Studie der TU Graz / Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, 2015

XC® DECKENSYSTEME SIND NACHHALTIG PRODUZIERT, BIETEN HÖCHSTEN KOMFORT ÜBER DIE LEBENSDAUER UND WERDEN SORTENREIN IN DEN STOFFKREISLAUF RÜCKGEFÜHRT

Die XC® Decke wurde aus dem Gedanken der Entwicklung einer nachhaltigen Bauweise geboren: Ein nachhaltig produzierter Materialverbund, Vorfertigung unter optimalen Bedingungen sowie hervorragende bauphysikalische Eigenschaften ermöglichen nachhaltiges Bauen auf höchstem Niveau während die einfache mechanische Trennung der Komponenten die Wiederverwendbarkeit im Sinne der Kreislaufwirtschaft ermöglicht.

Baustoffmix aus nachhaltiger Produktion

Holz aus PEFC-zertifizierter Produktion sowie Betonfertigteile mit nachhaltigem Product Carbon Footprint (PCF) repräsentieren die umfassende Nachhaltigkeitsphilosophie der beiden Unternehmensgruppen, die hinter der XC® Verbunddecke stehen und in ihrem jeweiligen Geschäftsfeld treibende Kräfte für die Entwicklung hin zum nachhaltigen Bauen sind.

Ressourcenschonende Vorfertigung

Der hohe industrielle Vorfertigungsgrad der XC® Decke ermöglicht nicht nur optimierten Material- und Ressourceneinsatz unter kontrollierten Produktionsbedingungen sondern führt auch an der Baustelle zu signifikanten Einsparungen – bis hin zu einem um 25 % reduzierten Bedarf an Transporten.

Hervorragende bauphysikalische Eigenschaften

Ob komfortables und behagliches Wohnklima oder modernes, attraktives Arbeitsklima: XC® living und XC® office liefern bauphysikalische Eigenschaften, die einen wesentlichen Fortschritt gegenüber konventionellen, nicht-hybriden Bausystemen darstellen. So ergaben z. B. die hunderten an Fußböden-aufbauten durchgeführten Schallschutztests im Rahmen des an der TU Wien durchgeführten Forschungsprojekts „Schall. Holz.Bau III“ dass einzig und allein die Holzbetonverbunddecke die höchste Komfortklasse im Schallschutz erreicht.

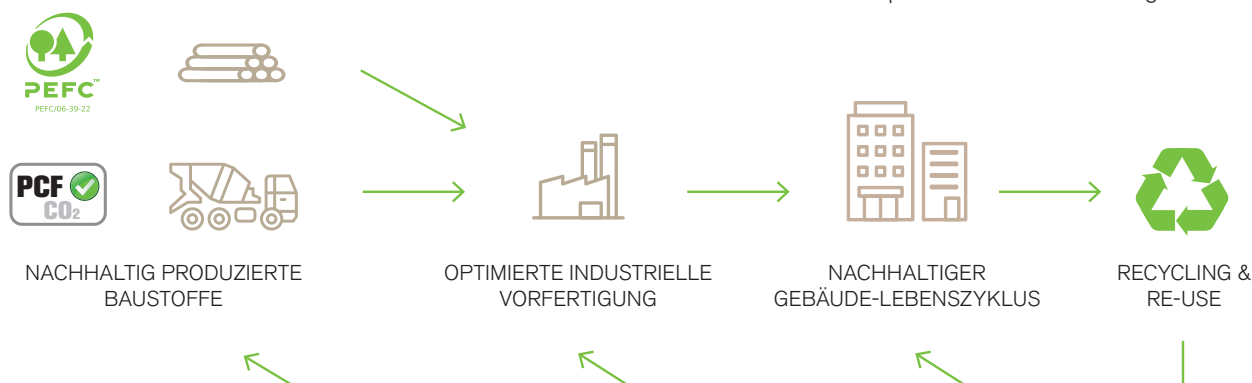


Sortenreine Trennung am Ende der Lebensdauer

Bei der Herstellung der XC® Decke wird besonders darauf geachtet, dass die Verbundmaterialien der Decke so einfach wie möglich wieder voneinander trennbar sind: Durch das Minimieren der Verbindungsmittel im Designprozess sitzt die Betonplatte lediglich in Form einer Schubverbindung in einer Kerbe auf dem Brettsperholz. So muss die XC® Decke am Ende ihres Produktlebens nicht kostspielig und umweltschädlich auf einer „Mischmulde“ deponiert werden, sondern kann sortenrein in die einzelnen Baustoffe zerlegt werden.

Recycling, Upcycling und Re-Use

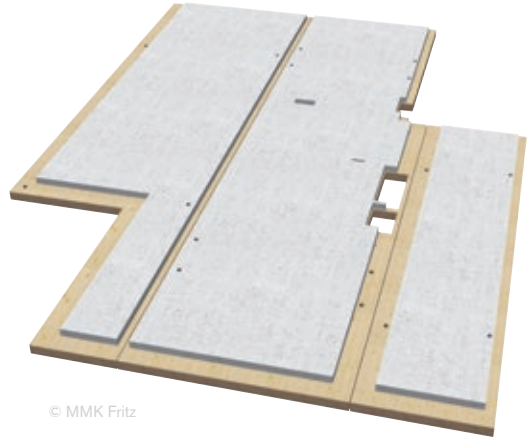
Mit einer Recyclingquote von über 90% ist die mineralische Baustoffbranche in Österreich Teil der Kreislaufwirtschaft. Mit zahlreichen Produkten aus Recyclingbeton setzt die Kirchdorfer Gruppe zusätzliche Schritte im Bereich upcycling. Das eingesetzte Brettsperholz wiederum kann nach seinem Einsatz in der Tragkonstruktion durch industrielle Verfahren in seine Ursprungsbestandteile zerlegt werden – etwa als herkömmliches „Holzbrett“, Hackgut für die Papierindustrie, als Holzfasern in Dämmungen oder in Form von Holzspänen zur Herstellung von Pellets. Als Joint-Venture der Kirchdorfer Concrete Solutions ist die MMK Holzverbunddecke Teil der Initiative, in Zukunft sämtliche ausgelieferten Produkte in entsprechenden Baudatenbanken für den potenziellen Re-Use zu registrieren.



XC® LIVING

XC® living Deckenelemente sind industriell vorgefertigte, großformatige und standardisierte Holz-Beton-Verbundbauteile für konstruktive Anwendungen im Hochbau in der Nutzungsklasse 1 und 2, z. B. für die Herstellung hochwertiger Geschoß- und Trenndecken in:

- Bauten für Pflege- und Betreuungseinrichtungen
- Mehrgeschoßigen Wohnbauten
- Objektbauten für Büros, Kindergärten und Tourismus
- Bildungseinrichtungen



© MMK Fritz

XC® living-Deckenelemente
(Beispielkonfiguration, nach
Kundenvorgabe konfektioniert)

PRODUKTDATEN

XC® living Deckenelemente sind unterstellungsfreie Vollmontagedecken und werden gemäß vordefinierter Produktausprägung unter Anwendung einer Typenstatik unter kontrollierten Bedingungen im Werk produziert. Auf Wunsch und nach Rücksprache können Einbauteile wie Elektroleverrohrungen oder -dosen nach Kundenvorgaben bzw. -statik einbaufertig konfektioniert und ausgeliefert werden. Das XC® living Element besteht aus einer großformatigen Massivholzplatte, welche im eingebauten Zustand die auftretenden Zugkräfte übernimmt, und einer über Kerven formschlüssig verbundenen Betonschicht zur Aufnahme der Druckkräfte. Das Verhältnis des Holz- und Betonanteils (bezogen auf die Querschnittshöhe) kann im Rahmen des vorgegebenen statischen Bemessungskonzepts den jeweiligen Lasten und Nutzungsanforderungen angepasst werden.

XC® living Deckenelemente sind als unterstellungsfreie Vollmontagedecken mit anderen Bauteilen des MABA-Wohnbau-Systems kombinierbar, können aber auch auf anderen linienförmigen Auflagern (Wandbildner oder Balken) sowohl im Beton- und Mauerwerksbau als auch im Holzbau verlegt werden. Hierzu sind standardisierte Ausführungsdetails erhältlich.

Für die Auflagerung auf Stützen ist die (auch deckengleiche) Integration eines Randunterzuges möglich. Je nach Anforderung kann dieser in Holz- oder Stahlbetonbauweise ausgeführt werden.

Bei Ausführung des XC® living Elements inkl. Randbalken können im Werk Gesims- oder Balkonplatten (bis 2,0 m Kragarm, Untersicht in Beton) mittels Iso-Korb thermisch getrennt anbetoniert werden.

Einbauteile

XC® living Deckenelemente sind standardmäßig unbewehrt. In Sonderfällen ist die Bewehrung nach Kundenanforderung bzw. Prüfung der entsprechenden Projektstatik ebenfalls möglich. Für die Mindestdeckung des Betonstahls gilt EN 1992-1-1:2015, 4.4.1.2. gemäß den jeweils anzuwendenden nationalen Anhängen.

Beispiele für Einbauteile:

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| • Wechsel und Aussparungen | • Montageschienen |
| • Bewehrungsanschlüsse | • Leerverrohrungen |
| • Deckenauslässe | • Elektroleerdosen |
| • Schweißgründe | |

MATERIALGÜTE

Aufbau und Herstellung von Brettspertholz

Brettspertholz ist eine großformatige Massivholzplatte mit mehrschichtigem, kreuzweise orientiertem Querschnittaufbau. Keilgezinkte und gehobelte Brettlamellen werden nebeneinander gelegt und die Lagen rechtwinkelig zueinander flächig verklebt. Der Aufbau besteht aus mindestens drei Schichten und ist typischerweise symmetrisch. Die Schichten werden vor Aufbringen des Pressdrucks bündig zusammengeschoben, um eine fugenfreie Oberfläche zu erhalten. Zur Vermeidung von unkontrollierten Spannungsrissen erfolgt keine Schmalseitenverklebung.

Materialkennwerte Brettspertholz	
CE nach ETA 09/0036	1359-CPR-0641
Materialgüte (nach EN 338)	BSP aus C24
Rohdichte	480 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit (λ)	0,10 W/mK
Wärmespeicherkapazität (c)	1,60 kJ/kgK
Diffusionswiderstand (μ)	60 (bei 12% Holzfeuchte)
Abbrandrate	gemäß ETA-09/0036

Die BSP-Platten für die Herstellung der XC® living Deckenelemente sind CE-gekennzeichnet, unterliegen einer regelmäßigen Eigenüberwachung des Herstellerwerks und werden durch akkreditierte Prüfinstitute in regelmäßigen Abständen überprüft (Fremdüberwachung).

EG Konformitätserklärung der Holzforschung Austria, Nr. 1359 – CPR – 0641

Betonfestigkeit, Expositionsklassen und Stahlgüte:

Durch die Verarbeitung im Fertigteilwerk kann stark schwindreduzierter Beton eingesetzt werden. Dadurch ist die Durchbiegung bei XC® Elementen wesentlich geringer als bei herkömmlicher Ausführung mit frisch eingebrachtem Beton auf der Baustelle.

Materialkennwerte Beton	
Normbezeichnung (ÖNORM B 4710-1)	C 35/45/XC3/RRS/GK16
Überwachung	ÖNORM B 3328
Rohdichte	2.400 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit (λ)	2,00 W/mK
Wärmespeicherkapazität (c)	1,00 kJ/kgK
Diffusionswiderstand (μ)	130 (trocken)

Betonfertigteil-Produktionswerke in denen XC® living Deckenelemente hergestellt werden sind zertifiziert, arbeiten nach werkseigenen Prüf- und Kontrollplänen (WPK) und unterliegen der Fremdüberwachung durch akkreditierte Prüfinstitute gemäß ÖNORM B 3328:2012 (Vorgefertigte Beton-erzeugnisse – Anforderungen, Prüfungen und Verfahren für den Nachweis der Normkonformität von Fertigteilen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton).

Kennzeichnung und Überwachung

XC® living Deckenelemente sind nicht durch eine harmonisierte Europäische Norm (hEN) erfasst und unterliegen daher auch nicht der CE-Kennzeichnung. Der Einsatz erfolgt im Wege des projektbezogenen Einzelnachweises durch einen hierzu befugten Ziviltechniker.

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltige Nutzung der Ressourcen

XC® living Deckenelemente werden in der Regel gemäß Klasse 4, Tabelle 2.1 der ÖNORM EN 1990 geplant. Dies wird für die am Ort der Verwendung geltenden Einwirkungen aus der Umgebung (Expositionsklassen) durch Einhalten der Bestimmungen gemäß ÖNORM B 1992-1-1 und ÖNORM B 4710-1 sichergestellt.

Die beiden Materialsichten (BSP und Beton) sind nach Erreichen der bestimmungsgemäßen Nutzungsdauer bei fachgerechtem Abbruch leicht zu trennen. Der Verbund zwischen Holz und Beton wird standardmäßig ohne mechanische (Schrauben, etc.) oder chemische (Klebstoffe, etc.) Verbindungsmittel hergestellt.

Der Beton kann durch Brecher zu Betonsplitt und Brechsand zerkleinert und der Wiederverwendung z. B. als Zuschlagstoff für RC-Beton zugeführt werden. Beim Abbruch von Stahlbeton gehört auch die Aussortierung von Bewehrungsstahl dazu. Dieser Stahlschrott kann durch Einschmelzen zu neuen Stahl-erzeugnissen geformt werden.

Das zur Produktion der XC® living Elementen verwendete Holz stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Es kann – je nach Erhaltungszustand – einer Nachnutzung zugeführt (Recycling) oder thermisch verwertet werden.

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Die statische Tragfähigkeit der XC® living Deckenelemente wurde für unterschiedliche Anwendungs- und Lastfälle innerhalb einer Typenstatik gemäß EC ermittelt, dokumentiert und in den angeführten Last-Spannweitentabellen dargestellt.

Statische Bemessung

Die statische Bemessung der XC® living Deckenelemente erfolgt auf Grundlage eines Bemessungsmodells für das statische System Einfeldträger und den Einwirkungen nach EN 1991-1-1 und ÖNORM B 1991-1-1, ist in einer Typenstatik dokumentiert und von einem Ziviltechniker gutachterlich bestätigt. Diese Bemessung nach den Grundregeln der TS 19103:2022 wird dem Kunden auf Anfrage zur Verfügung gestellt und ist durch einen Ziviltechniker einschlägiger Fachrichtung (idR. den projektverantwortlichen Statiker) zu prüfen und im Rahmen der Projektstatik zu bestätigen und freizugeben.

Geometrische Eigenschaften

Die Elementstärke richtet sich nach den statischen Erfordernissen (Spannweite, Durchbiegung und Auflast) und variiert von 20,0 bis 36,0 cm. Die Grenzabmessungen liegen zwischen 1,05 und 3,00 m in der Breite und maximal 10,20 m Länge. Die Mindestelementlänge beträgt 6,0 m. Statische Überhöhung der Elemente zur Begrenzung der Verformung bei Elementen großer Spannweite bzw. Auflast ist möglich. Passplatten, Mehrfeldträger, Kragplatten, sowie Sonderabmessungen sind auf Anfrage lieferbar.

Grenzabmessungen (Standardelemente):

- Elementhöhe: min. **20 cm** – max. **34 cm**
- Regelbreite: **240 cm**
- Elementlänge: max. **1.020 cm** (XC® living)
- Elementbreite: min. **105 cm** – max. **300 cm**
- Elementgewicht: max. **7,68 to**
(XC® balcony bis ca. 12 to möglich)

Verrechnung

Verrechnungsbreiten: 2,4 m | 2,5 m | 2,6 m |
2,7 m | 2,8 m | 2,9 m | 3,0 m

Zwischenbreiten werden mit der nächstgrößeren Verrechnungsbreite abgerechnet.

Toleranzen

Brettschichtholz wird auf das bestellte, exakte Maß gefertigt. Fertigungstoleranzen und das natürliche Schwind- und Quellverhalten des Holzes können zu Maßabweichungen des Querschnittes führen. Die Ebenheitstoleranz der Holzuntersicht entspricht den Vorgaben der DIN 18203-3 in der aktuellen Fassung. Dabei handelt es sich um fertigungsbedingte Toleranzen. Last-, temperatur- und zeitabhängige Verformungen sind gesondert zu berücksichtigen und der projektbezogenen Statik zu entnehmen.

Elementgröße

Empfehlung für XC® living Deckenelemente: 18 bis 32 m²

Die Maßtoleranzen für Brettspertholz gemäß Herstellerangaben sind bei einer Messbezugsfeuchte von 12%:

Grenzabweichungen für Decken- und Dachelemente		
XC® living	Grenzabweichungen [mm] abhängig von den Nennmaßen	
	< 100 cm	> 100 cm
Breite, Höhe (Kantenlänge) und Öffnungen	± 2 mm	± 0,2 % des Nennmaßes bzw. max. ± 5 mm
Elementstärke	+ 10 mm / - 5 mm	+ 10 mm / - 5 mm

Für die Betonschicht gelten die einfachen Grenzabweichungen für Maße, sowie die Grenzwerte für Winkel- und Ebenheitsabweichungen gemäß ÖNORM EN 13369:2018-10 Kap. 4.3.1 Geometrische Eigenschaften und 4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit. Eine Anwendung erhöhter Anforderungen ist möglich, bedarf aber der gesonderten Vereinbarung.

Brandverhalten

XC® Deckenelemente können hinsichtlich des Brandschutzes in die Europäische Baustoffklasse D, s2, d0 gemäß ÖNORM EN 13501 eingeordnet werden.

Feuerwiderstandsklasse

XC® living Deckenelemente weisen bei voller Ausnutzung der Grenzspannweite ab einer BSP Plattendicke ≥ 140 mm standardmäßig die Feuerwiderstandsklasse R90 auf. Die Ausführung für die Einstufung in höhere Feuerwiderstandsklassen ist möglich.

Hinweise zur Last-Spannweitentabelle

- Berechnung der Grenzspannweiten nach Eurocode; Nutzlasten inkl. Trennwandzuschlag $\leq 1,0$ kN/m²
- Die angeführten Deckentypen entsprechen der Deckenklasse 1 - gem. Eurocode und sind als Trenndecken zwischen zwei unterschiedlichen Wohneinheiten geeignet
- Die angegebenen Grenzspannweiten – Auszug aus der Typenstatik – dienen nur der Vorbemessung und ersetzen keinen statischen Nachweis. Die statische Überprüfung des Gesamtsystems ist im Einzelfall vom Projektstatiker durchzuführen.
- Weitere Produktvarianten auf Anfrage verfügbar.

Last-Spannweitentabelle für Einfeldträger nach EC und nationalem Anhang für Österreich

			Kategorie A1: Wohnen 2,5 kN/m ²		Kategorie B2: Büro 3,5 kN/m ²	
			Aufbau leicht 1,0 kN/m ²	Aufbau schwer 2,0 kN/m ²	Aufbau leicht 1,0 kN/m ²	Aufbau schwer 2,0 kN/m ²
Bezeichnung h _{Holz} h _{Beton}	Bauteilhöhe [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Grenzspannweite in [cm] Feuerwiderstand in [min]			
XC® living 120 80	200	250	541 ₃₀	510 ₃₀	530 ₃₀	502 ₃₀
XC® living 140 80	220	260	595 ₆₀	564 ₆₀	585 ₆₀	555 ₆₀
XC® living 160 80	240	270	650 ₉₀	616 ₉₀	639 ₉₀	606 ₉₀
XC® living 180 80	260	280	696 ₉₀	659 ₉₀	684 ₉₀	649 ₉₀
XC® living 120 100	220	300	559 ₃₀	531 ₃₀	552 ₃₀	525 ₃₀
XC® living 140 100	240	310	613 ₆₀	584 ₆₀	604 ₆₀	573 ₆₀
XC® living 160 100	260	320	665 ₉₀	633 ₉₀	655 ₉₀	624 ₉₀
XC® living 180 100	280	330	709 ₉₀	675 ₉₀	700 ₉₀	666 ₉₀
XC® living 200 100	300	340	752 ₉₀	716 ₉₀	739 ₉₀	706 ₉₀
XC® living 120 120	240	340	579 ₃₀	552 ₃₀	568 ₃₀	543 ₃₀
XC® living 140 120	260	360	630 ₆₀	602 ₆₀	621 ₆₀	593 ₆₀
XC® living 160 120	280	370	681 ₉₀	651 ₉₀	674 ₉₀	643 ₉₀
XC® living 180 120	300	375	722 ₉₀	691 ₉₀	712 ₉₀	681 ₉₀
XC® living 200 120	320	380	763 ₉₀	730 ₉₀	752 ₉₀	721 ₉₀
XC® living 180 140	320	420	734 ₉₀	705 ₉₀	725 ₉₀	700 ₉₀
XC® living 200 140	340	430	775 ₉₀	743 ₉₀	764 ₉₀	735 ₉₀

XC® living

Last-Spannweitentabelle für Einfeldträger nach EC und nationalem Anhang für Deutschland

			Kategorie A2: Wohnen 2,3 kN/m ²		Kategorie B1: Büro 2,8 kN/m ²	
			Aufbau leicht 1,0 kN/m ²	Aufbau schwer 2,0 kN/m ²	Aufbau leicht 1,0 kN/m ²	Aufbau schwer 2,0 kN/m ²
Bezeichnung h _{Holz} h _{Beton}	Bauteilhöhe [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Grenzspannweite in [cm] Feuerwiderstand in [min]			
XC® living 120 80	200	250	538 ₃₀	506 ₃₀	533 ₃₀	502 ₃₀
XC® living 140 80	220	260	595 ₆₀	560 ₆₀	589 ₆₀	555 ₆₀
XC® living 160 80	240	270	649 ₁₂₀	612 ₁₂₀	643 ₁₂₀	607 ₁₂₀
XC® living 180 80	260	280	692 ₁₂₀	653 ₁₂₀	686 ₁₂₀	648 ₁₂₀
XC® living 120 100	220	300	569 ₃₀	538 ₃₀	564 ₃₀	534 ₃₀
XC® living 140 100	240	310	623 ₆₀	589 ₆₀	617 ₆₀	585 ₆₀
XC® living 160 100	260	320	675 ₁₂₀	640 ₁₂₀	669 ₁₂₀	635 ₁₂₀
XC® living 180 100	280	330	715 ₁₂₀	678 ₁₂₀	709 ₁₂₀	673 ₁₂₀
XC® living 200 100	300	340	754 ₁₂₀	715 ₁₂₀	747 ₁₂₀	710 ₁₂₀
XC® living 120 120	240	340	631 ₃₀	600 ₃₀	626 ₃₀	596 ₃₀
XC® living 140 120	260	360	652 ₆₀	620 ₆₀	647 ₆₀	616 ₆₀
XC® living 160 120	280	370	703 ₁₂₀	669 ₁₂₀	697 ₁₂₀	665 ₁₂₀
XC® living 180 120	300	375	740 ₁₂₀	704 ₁₂₀	734 ₁₂₀	699 ₁₂₀
XC® living 200 120	320	380	776 ₁₂₀	739 ₁₂₀	770 ₁₂₀	734 ₁₂₀
XC® living 180 140	320	420	766 ₁₂₀	732 ₁₂₀	760 ₁₂₀	727 ₁₂₀
XC® living 200 140	340	430	799 ₁₂₀	764 ₁₂₀	794 ₁₂₀	759 ₁₂₀

OBERFLÄCHEN

Oberflächenqualitäten

Die Betonoberfläche an der Oberseite des Elements wird standardmäßig eben abgezogen und verrieben. Eine darüber hinausgehende Oberflächenbearbeitung (Besenstrich, Glätten, etc.) bedarf der gesonderten Vereinbarung. Alle Holzoberflächen werden standardmäßig in Fichte aus heimischen Wäldern (PEFC zertifiziert) ausgeliefert.

Untersicht in Wohnsichtqualität (WSI)

Geeignet für XC® living Deckenelemente, die sichtbar bleiben sollen, mit speziellen Anforderungen hinsichtlich einer homogenen Oberflächenstruktur und Lamellenqualität. Diese Oberfläche kommt besonders im Wohnbau, Schulbau und Bürobau zum Einsatz, wenn der Bauherr ein homogenes Erscheinungsbild des natürlichen Materials Holz wünscht.

- Hier kommt ausschließlich Rohmaterial der höchsten optischen Schnittholzsortierklassen zum Einsatz.
- Die Lamellen haben eine maximale Stärke von 20 mm um eine minimale Fugenöffnung zu gewährleisten.
- Die Oberfläche ist geschliffen. Zur Vermeidung von Schwindrissen wird standardmäßig auf eine zusätzliche Fugenverleimung verzichtet.
- Sonderoberfläche, Beschichtung und weitere Holzarten auf Anfrage.
- Vereinzelte Ausfalläste sind möglich, Fehlstellen und kleine Harzgallen ($\leq 5 \times 50$ mm) sind zulässig. Die Ausbesserung mit Fremdholz ist ebenso zulässig.
- Oberfläche geschliffen.

Nichtsichtqualität (NSI), ohne Abbildung

Nichtsichtoberflächen bei XC® living Deckenelementen erfüllen ausschließlich Funktionen hinsichtlich Tragfähigkeit und Bauphysik. An die Oberflächen werden keine optischen Ansprüche gestellt, weshalb eine nachträgliche Beplankung empfohlen wird.

- Die Sortierung der Decklamellen erfolgt ausschließlich nach den Sortierkriterien der Tragfestigkeit für C24 gemäß EN 338.
- Farbliche Unterschiede einzelner Lamellen (z.B. Bläue) sowie Ausfalläste, Rindeneinwuchs und Insektenbefall (Fraßgänge bis $d = 2$ mm) sind möglich.
- Einzelne Fugen in der Decklage, Leimdurchschläge sowie einzelne Druckstellen und Verschmutzungen können auftreten.
- Oberfläche gehobelt, ohne weitere Anforderungen.



Symbolbild WSI



Symbolbild WSI



Symbolbild WSI

Untersicht in Industriesichtqualität (ISI)

XC® living Deckenelemente mit Industriesichtoberflächen eignen sich für den Einsatz im industriell genutzten Bereich, bei welchem die Oberflächenstruktur sichtbar bleiben soll und der Bauherr das natürliche Erscheinungsbild von Holz wünscht. Die Oberflächenstruktur ist an die Nutzung im Gewerbe- und Industriebau angepasst.

- Zusätzlich zu den für die Tragfähigkeit geforderten Sortierkriterien werden erhöhte optische Kriterien für die Decklamellen angewendet.
- Ausgesuchte Decklamellen mit gesunden, festverwachsenen Ästen.
- Vereinzelte Ausfalläste sind möglich, Fehlstellen und kleine Harzgallen ($\leq 10 \times 90$ mm) sind zulässig. Die Ausbesserung mit Fremdholz ist ebenso zulässig.
- Oberfläche geschliffen.

Qualitätsdefinitionen

Kriterien	NSI	ISI	WSI
Fugenbreite	≤ 4 mm	≤ 4 mm	≤ 2 mm
Holzartenmischung	✓	○	x
Fest verwachsene Äste	✓	✓	✓
Schwarz-, Ausfalläste	✓	○	○
Harzgallen	✓	○	○
Rindeneinwuchs	✓	○	x
Trockenrisse	✓	✓	○
Waldkante	✓	x	x
Fehlstellen	k.A.	○	○
Insektenbefall	○	x	x
Verfärbungen (z.B. Bläue)	✓	○	x
Druckholz, Rotstreif, Buchs	✓	✓	○

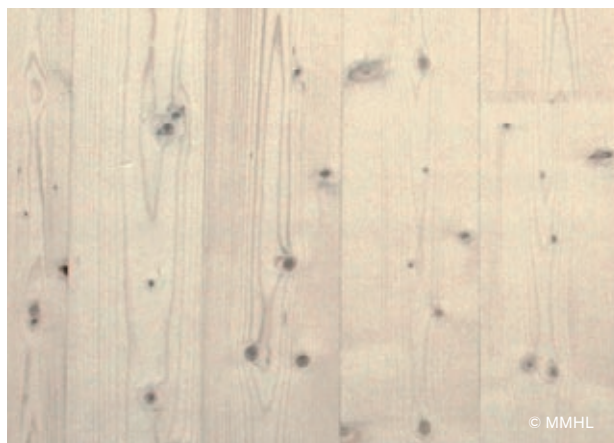
✓ zulässig; ○ vereinzelt zulässig; x nicht zulässig

Wichtige Hinweise

Bitte beachten Sie, dass es sich beim Produkt Brettsper Holz um ein Naturprodukt handelt, welches sich im Hinblick auf das Erscheinungsbild (Farbe, Oberfläche, etc.) ändern kann. Auch bei sorgfältigster Auswahl des Rohstoffes können Abweichungen in der Holzstruktur auftreten. Das Erscheinungsbild der Oberfläche ist durch die Brettstruktur der Decklage bestimmt. Zwischen den einzelnen Brettern können mit der Zeit Fugen entstehen (z. B. durch Schwankungen der Luftfeuchtigkeit). Oberflächige Trockenrisse sind vereinzelt ebenfalls möglich. Für Nachbesserungen von Sichtoberflächen auf Grund unsachgemäßer Montage, Manipulation oder Lagerung an der Baustelle können dem Auftraggeber Zusatzkosten entstehen. Die Oberflächenqualitäten beziehen sich auf die Unterseite und sind je Element unterschiedlich kombinierbar. Stirnflächen sind grundsätzlich in Nichtsichtqualität ausgeführt. Bitte beachten Sie, dass Brettsper Holz ein Halbfertigprodukt ist und eine weitere Oberflächenbehandlung auf der Baustelle empfohlen wird.



Symbolbild ISI



Symbolbild ISI



Symbolbild ISI

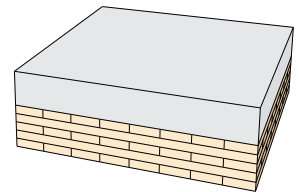
SCHALLSCHUTZ

XC® living Deckenelemente haben auf Grund des hohen Flächengewichts von 250 bis 430 kg/m² sehr gute Schallschutzeigenschaften und können mit üblichen (schalltechnisch entkoppelten) Fußbodenaufbauten auch ohne Abhängedecken im Büro- und Geschoßwohnungsbau zwischen unterschiedlichen Einheiten als Trenndecken eingesetzt werden.

Die folgenden Tabellen stellen einen Auszug unserer geprüften und gutachterlich bestätigten Deckenaufbauten – mit und ohne Fußbodenaufbauten dar. Damit bieten XC® Elemente neben den statischen Brandschutz- und schwingungstechnischen Nachweisen auch beste Schallschutzeigenschaften.

XC® living Deckenelemente ohne Fußbodenaufbau

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m²]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
XC® living 160 120	280	~ 355	R_w (C; Ctr) = 55 (-2; -6) dB	$L_{n,w}$ (C1) = 86 (-14) dB
XC® living 160 120	280	~ 355	R'_w (C; Ctr) = 51 dB	$L'_{n,w}$ (C1) = 84 dB
XC® living 140 120	260	~ 345	R'_w (C; Ctr) = 51 (-2; -7) dB	$L'_{n,w}$ (C1) = 86 (-14) dB
XC® living 140 80	220	~ 250	R'_w (C; Ctr) = 50 (-1; -6) dB	$L'_{n,w}$ (C1) = 87 (-14) dB



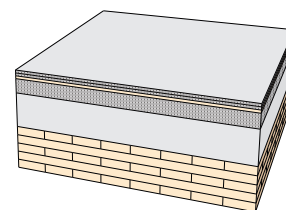
© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH



XC® living Deckenelemente mit Trockenstrich

Fußbodenaufbau: FERMACELL Typ 2E31 mit Trockenschüttung

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Gipsfaser-Platten mit 10 mm Holzfaser-Platten	2 x 10	~ 1.150 ± 50	$R_w (C; C_{tr}) \geq 61 (-2; -7) \text{ dB}$	$L_{n,w} (CI) = 55 (0) \text{ dB}$
Ausgleichsschüttung (Trockenschüttung)	60	~ 400		
XC® living	120	~ 2.350		
	160	~ 460		

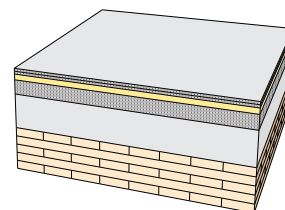


© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

XC® living

Fußbodenaufbau: FERMACELL Typ 2E35 mit Trockenschüttung

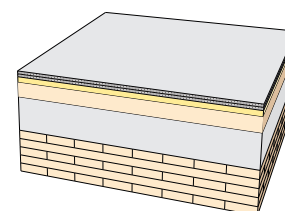
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Gipsfaser-Platten mit 20 mm Mineralwolle	2 x 12,5	~ 1.150 ± 50	$R_w (C; C_{tr}) \geq 63 (-3; -9) \text{ dB}$	$L_{n,w} (CI) = 49 (2) \text{ dB}$
Ausgleichsschüttung (Trockenschüttung)	60	~ 400		
XC® living	120	~ 2.350		
	160	~ 460		



© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

Fußbodenaufbau: FERMACELL Typ 2E35 mit Holzweichfaserplatten

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Gipsfaser-Platten mit 20 mm Mineralwolle	2 x 12,5	~ 1.150 ± 50	$R_w (C; C_{tr}) \geq 64 (-1; -7) \text{ dB}$	$L_{n,w} (CI) = 47 (1) \text{ dB}$
Holzweichfaserplatte	40	~ 185		
XC® living	120	~ 2.350		
	160	~ 460		

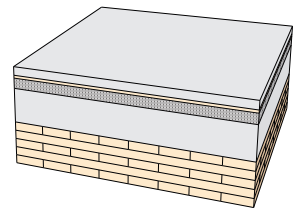


© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

XC® living Deckenelemente mit Zementestrich

Fußbodenaufbau: Nassestrich mit geb. EPS Schüttung und Tackerplatte

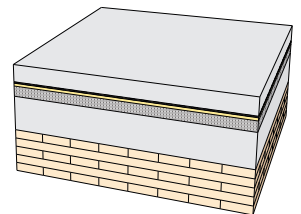
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Zementstrich	70	~ 2.000	$R_w \geq 61$ dB	$L_{n,w} \leq 45$ dB (+2) dB Vorhaltemaß
EPS TS-Tackerplatte $s' \leq 16$ MN/m³	30	~ 20		
EPS Schüttung gebunden	50	~ 350		
XC® living	120	~ 2.350		
	160	~ 460		



© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

Fußbodenaufbau: Nassestrich mit geb. EPS Schüttung und Mineralfaserplatte

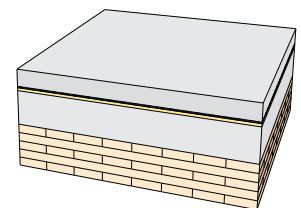
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Zementstrich	70	~ 2.000	$R_w \geq 63$ dB	$L_{n,w} \leq 45$ dB (+2) dB Vorhaltemaß
Trittschalldämmung Mineralfaser $s' \leq 10$ MN/m³	30	~ 110		
EPS Schüttung gebunden	50	~ 350		
XC® living	120	~ 2.350		
	160	~ 460		



© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

Fußbodenaufbau: Nassestrich mit Mineralfaserplatte

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Rohdichte [kg/m³]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Zementstrich	70	~ 2.000	$R_w \geq 63$ dB	$L_{n,w} \leq 45$ dB (+2) dB Vorhaltemaß
Trittschalldämmung Mineralfaser $s' \leq 10$ MN/m³	30	~ 110		
XC® living	120	~ 2.350		
	160	~ 460		



© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

XC® living Deckenelement Hotel

Deckenelement mit Teppichbelag

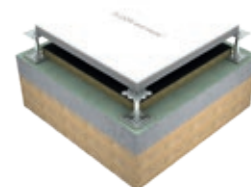
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m²]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
DESSO Sound Master	7	4,5	$R'_w (C; C_{tr}) = 52 (-2; -7) \text{ dB}$	$L'_{n,w} (C1) = 48 (1) \text{ dB}$
Ausgleichsmasse, Fließestrich	17	~ 20		
XC® living 140 80	220	~ 260		

XC® living

XC® living Deckenelemente mit Hohlböden

Bodenaufbau Doppelboden ohne Belag

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m²]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
FLOOR and more® G 40*	40	~ 51	$R'_w (C; C_{tr}) = 57 (-2; -6) \text{ dB}$	$L'_{n,w} (C1) = 61 (-2) \text{ dB}$
Hohlraumbedämpfung (Mineralwolle)	50			
Hohlbodenstütze auf Schalldämmplättchen (Typ DP PU 90, 6 mm)	206			
XC® living 140 80	220	260		



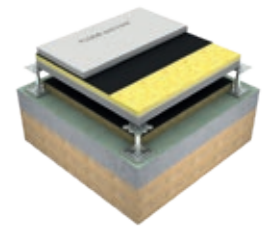
© FASCHINGBAUER & SCHAAR
Werbeagentur GmbH

* FLOOR and more® comfort G 40 AL / N 40 AL (integrierte Fußbodenheizung)

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m²]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Nortec® L38	38	~ 60	$R_w (C; C_{tr}) = 61 \text{ dB}$	$L_{n,w} (C1) = 57 \text{ dB}$
150mm Hohlbodenstütze auf 5mm Schalldämmplättchen (Typ Lindner KG)	155			
XC® living 140 120	260	350		

Bodenaufbau doppelter Doppelboden ohne Belag

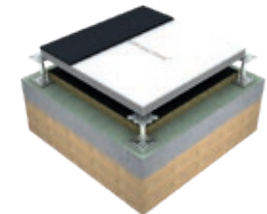
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Werte lt. Messung	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
FLOOR and more® G 30	30	~ 41	$R'_w (C; C_{tr}) = 57 (-2; -7) \text{ dB}$	$L'_{n,w} (C_I) = 53 (1) \text{ dB}$
Schwerlastfolie	4			
Trittschalldämmung (MW, TPE)	20			
FLOOR and more® G 40	40	~ 51		
Hohlraumbedämpfung (Mineralwolle)	50			
Hohlbodenstütze auf 6mm Schalldämmplättchen (Typ DP PU 90)	206			
XC® living 140 80	220	260		



© www.Lindner-Group.com

Bodenaufbau Doppelboden mit Teppichbelag

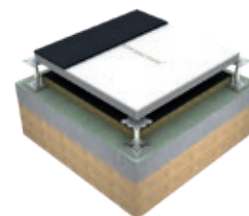
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
DESSO Sound Master	7	~ 4,5	-	$L'_{n,w} (C_I) = 49 (2) \text{ dB}$
FLOOR and more® G 40	40	~ 51		
Hohlraumbedämpfung (Mineralwolle)	50			
Hohlbodenstütze auf 6mm Schalldämmplättchen (Typ DP PU 90)	206			
XC® living 140 80	220	260		



© www.Lindner-Group.com

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Teppichfliese Stratos Eco Base (lose verlegt) $\Delta L_w = 24 \text{ dB}$	5,5	3,9	$R'_w (C; C_{tr}) = 61 \text{ dB}$	$L'_{n,w} (C_I) = 44 \text{ dB}$
FLOOR and more® G 40	38	~ 60		
150mm Hohlbodenstütze auf 5mm Schalldämm- plättchen (TypLindner KG)	155			
XC® living 140 120	260	350		

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Hartbelag Gerflor Creation 55 Looselay Acoustic $\Delta L_w = 19$ dB auf 6mm UZIN RR 620	2,5	~ 4	$R_w (C; C_{tr}) =$ 62 dB	$L_{n,w} (C_i) =$ 48 dB
Nortec® L 38	38	~ 60		
150mm Hohlbodenstütze auf 5mm Schalldämm- plättchen (TypLindner KG)	155			
XC® living 140 120	260	350		



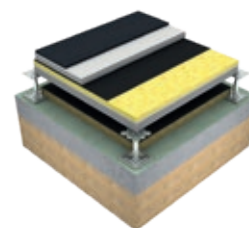
© www.Lindner-Group.com

XC® living

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
Parkett Tarkett Viva verlegt auf 2mm Tarkofoam $\Delta L_w = 19$ dB	8,5	7,7	-	$L_{n,w} (C_i) =$ 50 dB
Nortec® L 38	38	~ 60		
150mm Hohlbodenstütze auf 5mm Schalldämm- plättchen (TypLindner KG)	155			
XC® living 140 120	260	350		

Bodenaufbau doppelter Doppelboden mit Teppichbelag

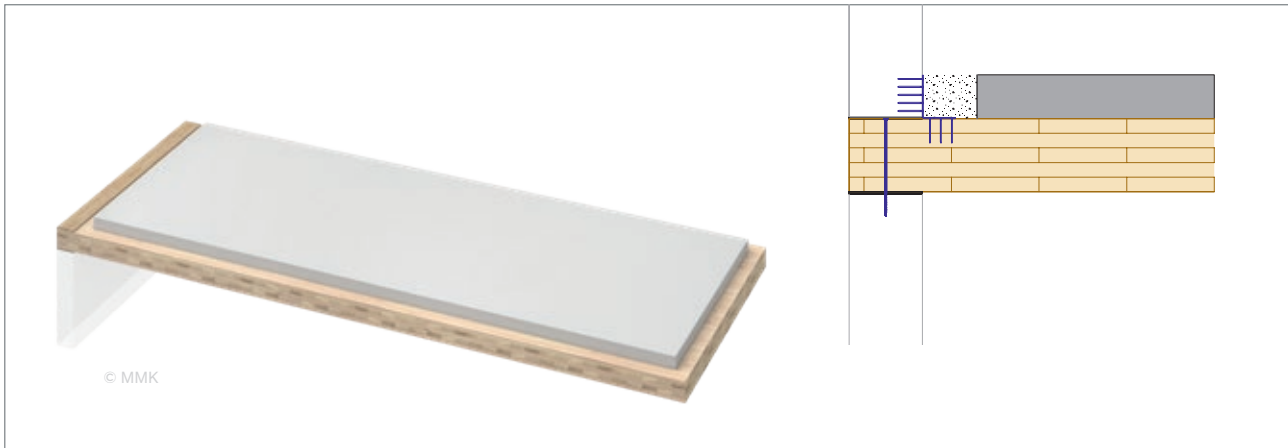
Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Werte lt. Gutachten	
			bewertetes Schalldämm-Maß	bewerteter Norm-Trittschallpegel
DESSO SoundMaster	7	~ 4,5	-	$L'_{n,w} (C_i) = 48 (3)$ dB
FLOOR and more® G 30	30	~ 41		
Schwerlastfolie	4	~ 8		
Trittschalldämmung Knauf TPE, $s' \leq 30$	20			
FLOOR and more® G 40	40	~ 51		
Hohlraumbedämpfung (Mineralwolle)	50			
Hohlbodenstütze auf 6mm Schalldämmplättchen (Typ DP PU 90)	Stützenhöhe nach Erfordernis			
XC® living 140 80	220	260		



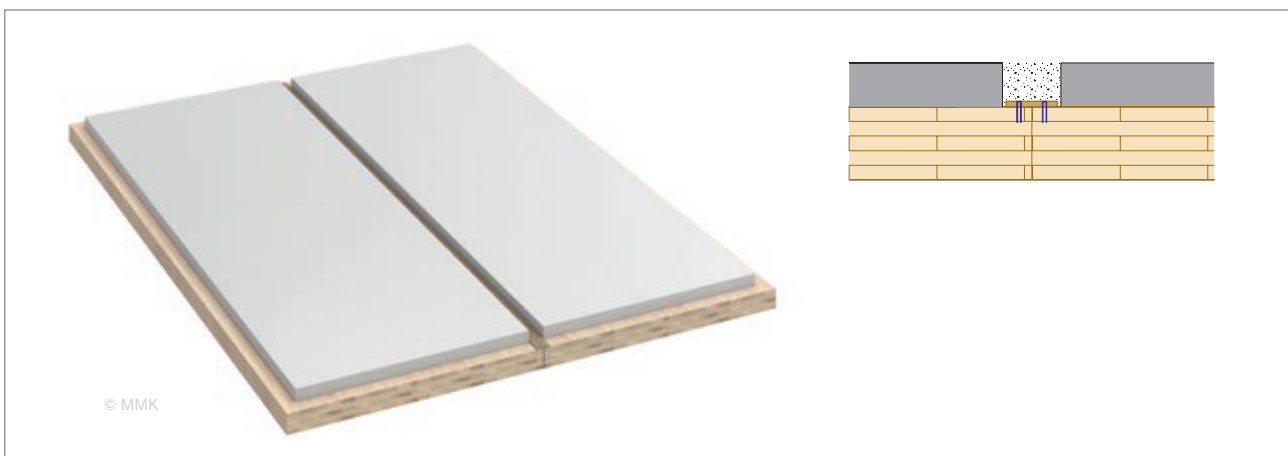
© www.Lindner-Group.com

STANDARDDETAILS XC® LIVING

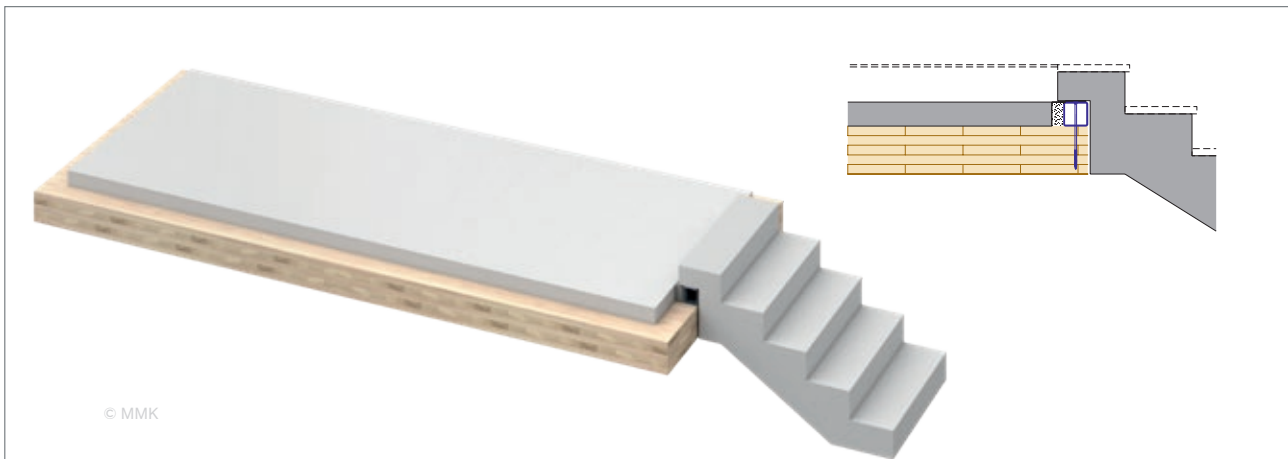
XC® living für Linienauflager



XC® living Elementverbindung mit Stoßdeckbrett



XC® living Auflager Fertigteiltreppe



Diese Unterlage ist geistiges Eigentum der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH und urheberrechtlich geschützt.
Jede Vervielfältigung und Vorführung darf nur mit ausdrücklicher Zustimmung der EigentümerIn erfolgen.

STANDARDDETAILS XC® LIVING

XC® living Verfüllung mit Splitt



XC® living

STANDARDDETAILS XC® LIVING PLUS

XC® living plus mit StB-Randbalken, für Linien- und Stützaufleger



STANDARDDETAILS XC® LIVING BALCONY

XC® living balcony mit StB-Balkon, für Linien- und Stützaufleger



Diese Unterlage ist geistiges Eigentum der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH und urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung und Vorführung darf nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Eigentümerin erfolgen.

XC[®] OFFICE

XC[®] office Balkendecken sind industriell vorgefertigte Holz-Beton-Verbundbauteile für konstruktive Anwendungszwecke im Hoch- und Industriebau. XC[®] office Deckenelemente können als unterstellungsfreie Vollmontagedecken für die Herstellung von Geschoßtrenndecken (Nutzungsklasse 1 und 2) eingesetzt werden. XC[®] office Balkendecken können sowohl als XC[®] office line mit horizontal verleimten Brettla-mellen, als auch als XC[®] office deck mit vertikaler Bretterlage hergestellt werden. Beide Produktvarianten bieten Holzoberflächen in Sicht- und Industriequalität und ermöglichen in Kombination mit der schalglatten Betonoberfläche die Ausführung qualitativ hochwertiger Geschoßdecken.



© MMK Fritz

PRODUKTDATEN

XC[®] office Deckenelemente werden gemäß vordefinierter Produktausprägung unter Anwendung einer Typenstatik unter kontrollierten Bedingungen im Werk produziert. Auf Wunsch und nach Rücksprache können Einbauteile wie Elektroleerverrohrung oder -dosen nach Kundenvorgaben bzw. -statik einbaufertig konfektioniert und ausgeliefert werden.

XC[®] office Elemente bestehen aus zwei, drei oder vier Balken aus Brettschichtholz, welche im eingebauten Zustand die auftretenden Zugkräfte übernehmen, und einer über Ker-nen formschlüssig verbundenen Betonschicht zur Aufnahme der Druckkräfte. Das Verhältnis von Holz zu Beton (bezogen auf die Querschnittshöhe) kann im Rahmen des vorgegebenen statischen Bemessungskonzepts den jeweiligen Lasten und Nutzungsanforderungen angepasst werden.

XC[®] office Deckenelemente sind als unterstellungsfreie Vollmontagedecken mit anderen Bauteilen des MABA-Wohnbau-Systems kombinierbar, können aber auch auf anderen linienförmigen Auflagern (Wandbildner oder Balken) sowohl im Beton- und Mauerwerksbau als auch im Holzbau verlegt werden. Hierzu sind standardisierte Ausführungsdetails erhältlich.

Für die Auflagerung auf Stützen ist die (auch deckengleiche) Integration eines Randunterzuges möglich. Je nach Anforderung kann dieser in Holz- oder Stahlbetonbauweise ausgeführt werden. Bei Ausführung des XC[®] office Elementes inklusive Randbalken können im Werk Gesims- oder Balkonplatten (bis 2,0 m Kragarm, Untersicht in Sichtbeton) thermisch getrennt anbetoniert werden.

Einbauteile

Die XC[®] office Deckenelemente sind entsprechend einer Typenstatik nach EC bewehrt. In Sonderfällen ist die Bewehrung nach Kundenanforderung bzw. Prüfung der entsprechenden Projektstatik ebenfalls möglich. Für die Mindestdeckung des Betonstahls gilt EN 1992-1-1:2015, 4.4.1.2 gemäß den nationalen Anwendungsdokumenten.

Beispiele für Einbauteile:

- Wechsel und Aussparungen
- Bewehrungsanschlüsse
- Deckenauslässe
- Schweißgründe
- Montageschienen
- Leerverrohrungen
- Elektroleerdosen

MATERIALGÜTE

Aufbau und Herstellung von Brettschichtholz

Brettschichtholz besteht aus mindestens zwei faserparallel verleimten Brettlamellen. In der Regel wird BSH auf Biegung beansprucht, so dass die höchsten Spannungen in der Zug- und Druckzone auftreten. Der schichtweise Aufbau von BSH erlaubt es, Brettlamellen entsprechend ihrer Güte (Festigkeitssortierung) in den verschiedenen elastomechanischen Zonen des Trägers einzusetzen. So werden bei einem Biegeträger die hochwertigen Lamellen entsprechend dem Spannungsverlauf über die Trägerhöhe in die Zug- und Druckzone gelegt. Die mittleren Lagen können aus einer geringeren Lamellenfestigkeit bestehen.

Materialkennwerte von Brettschichtholz	
CE nach EN 14080	1359-CPR-0637
Festigkeitsklasse (Fichte)	Standard: GL24h; GL28 – GL32 auf Anfrage
Rohdichte	430–450 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit (λ)	0,13 W/mK
Wärmespeicherkapazität (c)	1,60 kJ/kgK
Diffusionswiderstand (μ)	50 (trocken) / 20 (feucht)
Abbrandrate	0,7 mm/min

Die BSH-Balken für die Herstellung der XC[®] office Deckenelemente werden entsprechend EN 14080:2013 produziert und sind CE-gekennzeichnet. Sie unterliegen einer regelmäßigen Eigenüberwachung des Herstellerwerks und werden durch akkreditierte Prüfinstitute in regelmäßigen Abständen überprüft (Fremdüberwachung).

EG Konformitätserklärungen der Holzforschung Austria: Werk Reuthe 1359 – CPR – 0623; Gaishorn 1359 – CPR – 0637; Wismar 1359 – CPR – 0790; Karlsruher Institut für Technologie: Werk Olsberg 0769 – CPR – 616/05;

NACHHALTIGKEIT

Nachhaltige Nutzung der Ressourcen

XC[®] office Deckenelemente werden in der Regel gemäß Klasse 4, Tabelle 2.1 der ÖNORM EN 1990 für eine bestimmungsgemäße Nutzungsdauer von 50 Jahren geplant. Dies wird für die am Ort der Verwendung geltenden Einwirkungen aus der Umgebung (Expositionsklassen) durch Einhalten der Bestimmungen gemäß ÖNORM B 1992-1-1 und ÖNORM B 4710-1 sichergestellt.

Die beiden Materialschichten (BSH und Beton) sind nach Erreichen der bestimmungsgemäßen Nutzungsdauer (idR. 50 Jahre) bei fachgerechtem Abbruch leicht zu trennen. Der Verbund zwischen Holz und Beton wird ohne mechanische (Schrauben, etc.)

Betonfestigkeit, Expositionsklassen und Stahlgüte

Durch die Verarbeitung im Fertigteilwerk kann stark schwindreduzierter Beton eingesetzt werden. Dadurch ist die Durchbiegung bei XC[®] Elementen wesentlich geringer als bei herkömmlicher Ausführung mit nass eingebrachtem Beton auf der Baustelle.

Materialkennwerte Beton	
Normbezeichnung (ÖNORM B 4710-1)	C35/45/XC3/RRS/GK16
Überwachung	ÖNORM B 3328
Rohdichte	ca. 2.400 kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit (λ)	2,00 W/mK
Wärmespeicherkapazität (c)	1,00 kJ/kgK
Diffusionswiderstand (μ)	130 (trocken)

Betonfertigteilwerke in denen XC[®] office Deckenelemente hergestellt werden sind QS zertifiziert, arbeiten nach werkeigenen Prüf- und Kontrollplänen (WPK) und unterliegen der Fremdüberwachung durch akkreditierte Prüfinstitute gemäß ÖNORM B 3328:2012 (Vorgefertigte Betonerzeugnisse – Anforderungen, Prüfungen und Verfahren für den Nachweis der Normkonformität von Fertigteilen aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton).

Kennzeichnung und Überwachung

XC[®] office Deckenelemente sind als Bauteile nicht durch eine harmonisierte Europäische Norm (hEN) erfasst und unterliegen daher auch nicht der CE-Kennzeichnung. Der Einsatz erfolgt im Wege des projektbezogenen Einzelnachweises durch einen hierzu befugten Ziviltechniker.

oder chemische (Klebstoffe, etc.) Verbindungsmittel hergestellt. Der Beton kann durch Brecher zu Betonsplitt und Brechsand zerkleinert und der Wiederverwendung z. B. als Zuschlagstoff für RC-Beton zugeführt werden. Beim Abbruch von Stahlbeton gehört auch die Aussortierung von Bewehrungsstahl dazu. Dieser Stahlschrott kann durch Einschmelzen zu neuen Stahlerzeugnissen geformt werden.

Das zur Produktion der XC[®] office Elementen verwendete Holz stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Es kann – je nach Erhaltungszustand – einer Nachnutzung zugeführt (Recycling) oder thermisch verwertet werden.

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Die statische Tragfähigkeit der XC® office Deckenelemente wurde für unterschiedliche Anwendungs- und Lastfälle innerhalb einer Typenstatik gemäß EC ermittelt, dokumentiert und in den oben angeführten Last-Spannweitentabellen dargestellt.

Statische Bemessung

Die statische Bemessung der XC® office Deckenelemente erfolgt auf Grundlage eines Bemessungsmodells für das statische System Einfeldträger und den Einwirkungen nach EN 1991-1-1 und ÖNORM B 1991-1-1, ist in einer Typenstatik dokumentiert und von einem Ziviltechniker gutachterlich bestätigt. Diese Bemessung wird auf Anfrage dem Kunden von MMK zur Verfügung gestellt und ist durch einen Ziviltechniker einschlägiger Fachrichtung (idR. dem projektverantwortlichen Statiker) zu prüfen und im Rahmen der Projektstatik zu bestätigen und freizugeben.

Geometrische Eigenschaften

Die Elementstärke richtet sich nach den statischen Erfordernissen (Spannweite, Durchbiegung und Auflast) und variiert idR. von 34,0 cm bis 48,0 cm. Die Grenzabmessungen für Elemente mit zwei Balken liegen bei 1,20 m bis 1,50 m und für Platten mit drei oder vier Balken bei 2,40 m bis 3,00 m in der Breite. Passplatten, Mehrfeldträger, Kragplatten, sowie Sonderabmessungen sind nach Rücksprache möglich.

Grenzabmessungen XC® office (Standardelemente):

- Elementhöhe: min. **34** cm – max. **48** cm
- Regelbreite: **270** cm
- Elementbreite: min. **90** cm – max. **300** cm
- Elementlänge: max. **1.200** cm
- Elementfläche: min. **10** m²

Verrechnung

Die Verrechnung erfolgt nach projizierter Fläche bezogen auf das kleinste umschriebene Rechteck über Holz und Beton.

Toleranzen

Brettschichtholz wird auf das bestellte, exakte Maß gefertigt. Fertigungstoleranzen und das natürliche Schwind- und Quellverhalten des Holzes können zu Maßabweichungen des Querschnittes führen.

Die Maßtoleranzen für Brettschichtholz sind in der EN 14080:2013 geregelt.

Die Messbezugsfeuchte beträgt 12%:

Breite	60 mm ≤ b ≤ 300 mm		
Breitentoleranz	± 2 mm		
Höhe	100 mm ≤ h ≤ 400 mm	400 mm < h ≤ 2500 mm	
Höhentoleranz	+ 4 mm/- 2 mm	+ 1%/- 0,5%	
Länge	< 2,0 m	2,0 m bis < 20 m	> 20 m
Längentoleranz	± 2 mm	± 0,1%	± 20 mm

Für die Betonschicht gelten die einfachen Grenzabweichungen für Maße, sowie die Grenzwerte für Winkel- und Ebenheitsabweichungen gemäß EN 13369 Kap. 4.3.1 Geometrische Eigenschaften und 4.3.2 Oberflächenbeschaffenheit. Eine Anwendung erhöhter Anforderungen ist möglich, bedarf aber der gesonderten Vereinbarung.

Brandverhalten

XC® Deckenelemente können hinsichtlich des Brandschutzes in die Europäische Baustoffklasse D, s2, d0 gemäß ÖNORM EN 13501 eingeordnet werden.


Feuerwiderstandsklasse

XC® office Deckenelemente werden idR. nach ÖNORM EN 1995-1-2 so bemessen, dass sie bei voller Ausnutzung der Grenzspannweite standardmäßig in die Feuerwiderstandsklasse R90 eingestuft werden können. Die Ausführung für die Einstufung in höhere Feuerwiderstandsklassen ist möglich.

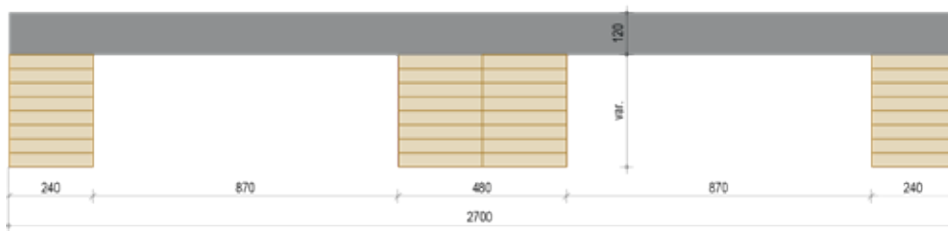
Hinweise zur Last-Spannweitentabelle

- Berechnung der Grenzspannweiten nach Eurocode bzw. TS19103; Nutzlasten inkl. Trennwandzuschlag ≤ 1,0 kN/m²
- Die angeführten Deckentypen entsprechen der Deckenklasse 1 – gem. Eurocode und sind als Trenndecken zwischen zwei unterschiedlichen Wohneinheiten geeignet.
- Die angegebenen Grenzspannweiten – Auszug aus der Typenstatik – dienen nur der Vorbemessung und ersetzen keinen statischen Nachweis. Die statische Überprüfung des Gesamtsystems ist im Einzelfall vom Projektstatiker durchzuführen.
- Weitere Produktvarianten auf Anfrage verfügbar.

Last-Spannweitentabelle für Einfeldträger nach EC und nationalem Anhang für AT und DE

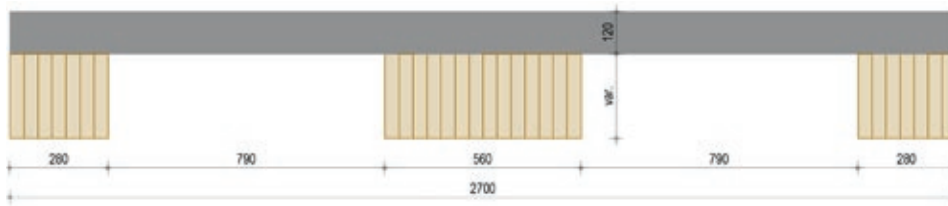
			Österreich		Deutschland	
			Kategorie B2 Büro 3,5 kN/m ²		Kategorie B1 Büro 2,8 kN/m ²	
			leicht 1,0 kN/m ²	schwer 2,0 kN/m ²	leicht 1,0 kN/m ²	schwer 2,0 kN/m ²
Bezeichnung <small>b_{Holz} / h_{Holz} h_{Beton}</small>	Bauteilhöhe [mm]	Flächengewicht [kg/m ²]	Grenzspannweite in [cm] <small>Feuerwiderstand in [min]</small>			
XC® office deck 280/220 120	340	330	821 ₉₀	781 ₉₀	771 ₉₀	732 ₉₀
XC® office line 240/240 120	360	330	845 ₉₀	803 ₉₀	794 ₉₀	753 ₉₀
XC® office deck 280/260 120	380	340	917 ₉₀	872 ₉₀	860 ₉₀	818 ₉₀
XC® office line 240/280 120	400	335	935 ₉₀	892 ₉₀	882 ₉₀	837 ₉₀
XC® office line 240/320 120	440	340	1.026 ₉₀	981 ₉₀	966 ₉₀	921 ₉₀
XC® office line 240/360 120	480	350	1.115 ₉₀	1.070 ₉₀	1.056 ₉₀	1.004 ₉₀

Querschnitt XC® office line



© MMK Fritz

Querschnitt XC® office deck



© MMK Fritz

XC® office Deckenelemente
(Beispielkonfiguration, nach
Kundenvorgabe konfektioniert)

STANDARDDETAILS

XC® OFFICE LINE UND XC® OFFICE DECK

XC® office, direktes Linienauflager auf tragender Wand



XC® office, direktes Linienauflager auf StB-Fertigteilträger



XC® office, indirektes Linienauflager auf StB-Fertigteilträger



Diese Unterlage ist geistiges Eigentum der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH und urheberrechtlich geschützt.
Jede Vervielfältigung und Vorführung darf nur mit ausdrücklicher Zustimmung der EigentümerIn erfolgen.

RAUM FÜR IDEEN

MMK LIEFERT CREE HOLZ-HYBRID-DECKENELEMENTE

CREE Buildings ist ein internationales Baukollektiv für regenerative Gebäudelösungen und ermöglicht Projektentwicklern und Bauunternehmen nachhaltiges und gesundes Bauen mit vorgefertigten Holzbauteilen. Ebenso bieten sie Herstellern und Planer ein Kooperationsmodell an.

Angesichts der steigenden Nachfrage und Implementierung von umwelt- und ressourcenschonenden Holz-Hybrid-Gebäuden in ganz Europa steigt der Bedarf an CREE Bauteilen in den kommenden Jahren. MMK bietet als CREE Marktplatzpartner CREE Holz-Hybrid-Deckenelemente sowie weitere Produkte und Dienstleistungen gemäß CREE Standards an.

Zusammenarbeit auf der CREE Plattform

MMK bearbeitet Ihre Anfrage direkt auf der CREE Plattform. Hier treffen sich Hersteller und Projektbeteiligte frühzeitig und gestalten gemeinsam wirkungsvoll die Projektumsetzung. Der CREE Marktplatz steht für CREE Lizenzpartner und alle Interessenten aus dem wachsenden CREE Netzwerk auf der CREE Plattform zur Nutzung bereit.

Besuchen Sie die CREE Plattform für mehr Informationen:
portal.creebuildings.eco



Das CREE System und die CREE Holz-Hybriddecke. Derzeit über 220.000 m² gebaute (bzw. im Bau befindliche) Systemflächen.

Ausgewählte Referenzprojekte:

- LifeCycle Tower ONE
- Illwerke Zentrum Montafon
- Eunoia Junior College
- Handwerkerhaus Überseestadt
- Siemens Campus Erlangen
- EDGE Suedkreuz Berlin
- Allégria Luxembourg

Besuchen Sie die CREE Website für mehr Informationen zu den Projekten: creebuildings.com/de/projekte

XC® KOMPONENTEN

GEPRÜFTE ABSCHOTTUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR XC® DECKENELEMENTE



Im mehrgeschoßigen Holzbau steigen die Brandschutzanforderungen. Regionale Richtlinien regeln hierfür die Anforderungen an das Brandverhalten als auch die Anforderungen an den Feuerwiderstand von Bauteilen. Hierfür bieten Hilti und MMK Holz-Beton-Fertigteil geprüfte Abschottungslösungen nach EN1366-3 für Anwendungen in XC® Deckenelementen für die feuerhemmende (30 Minuten), hochfeuerhemmende (60 Minuten) und feuerbeständige (90 Minuten) Ausführung an.

Architekten und Fachplaner ermöglichen Hilti und MMK Holz-Beton-Fertigteil Abschottungslösungen für das gesamte Anwendungsfeld der Haustechnik. Für Elektroinstallationen,

Sanitär- oder Abwasseranwendungen gibt es nun geprüfte Abschottungslösungen, die den hohen Brandschutzanforderungen gerecht werden.

Im Vergleich zum Stand der Technik ermöglichen die geprüften Lösungen eine Ausführung ohne Laibung, in trockener Bauweise und dadurch mit einem deutlichen Produktivitätsgewinn. Eine saubere Planung vom Abbund bis zur Abschottung ist somit nun möglich. Öffnungen für die Haustechnik können durch die Vorfertigung ab Werk berücksichtigt werden. Abschottungen sind entweder nur im Holz oder durch das gesamte Holz-Beton-Verbundelement baurechtlich geprüft.



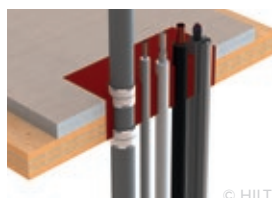
© HILTI

Die Hilti Brandschutzhülse CFS-SL GA ermöglicht eine häufige Nachbelegung mit Kabeln, ideal für Bürogebäude oder Hotels mit regelmäßigen Anpassungen der Elektroinstallationen.



© HILTI

Die Hilti Brandschutzmanschette Endlos CFS-C EL ist die Abschottungslösung für Abwasseranwendungen in PVC, PP, PE und unterschiedlichste schalloptimierte Rohre.



© HILTI

Schachtanwendungen mit der gesamten Haustechnik können mit dem Kombischottprodukt Hilti Brandschutzstein CFS-BL P flexibel abgeschottet werden. Einfach zu installieren und nahezu staubfrei.



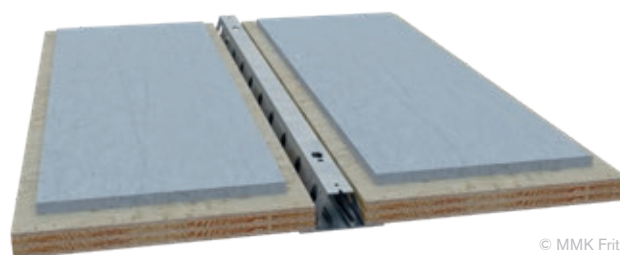
© HILTI

Eine Besonderheit bietet das Hilti Eingießelement CFS-CID für Sanitär- und Abwasseranwendungen, welches ab Werk in die XC® Deckenelementen mit eingegossen wird.

DELTABEAM® IM HOLZBAU UND HOLZ-BETON-VERBUNDBAU

Flexible Spannweiten, hoher Brandschutz und Einsparung von Deckenstärken mit DELTABEAM® Stahlverbundträger

DELTABEAM® ist eine hervorragende Lösung für Slim-Floor-Konstruktionen im Holz-Beton-Verbundbau. Eine Holz-Beton-Verbunddecke mit DELTABEAM® reduziert die Gesamtdicke der tragenden Deckenkonstruktion und ermöglicht große Spannweiten mit weniger Stützen. Die ebene Deckenunterseite bietet mehr Raumhöhe und einfache technischen Gebäudeinstallationen. Der Feuerwiderstand ist im DELTABEAM® integriert, Brandschutzbeschichtungen oder -verkleidungen entfallen. DELTABEAM® ist mit allen Decken- und Stützensystemen – auch mit Holzstützen – kombinierbar.



© MMK Fritz

DELTABEAM® Green

CO₂-Emissionen des Gebäudes reduzieren und Anforderungen für Green Building-Zertifizierungen wie BREEAM oder LEED erfüllen wir einfach und nachhaltig mit dem Baustoff Holz in Kombination mit DELTABEAM® Green.

Vorbemessungstabellen für DELTABEAM® in Kombination mit Holz- oder Holz-Beton-Verbunddecken, kostenlose Software-Planungshilfe DELTABEAM SELECT, BIM-Integration und CAD-Komponenten, CE-Kennzeichnung und mehrere Länderzulassungen sind verfügbar.

www.peikko.at/slim-floor-hbv-decken-mit-deltabeam/

HOCH HINAUS IM INNENAUSBAU – LINDNER GROUP IM HOHO WIEN



Spezielle Systemaufbauten mit XC® Deckenelementen und Lindner Hohlboden sorgen für optimierten Schallschutz.

Lindner: Flexibilität und Nachhaltigkeit im Innenausbau

Die Systemprodukte und Ausbauleistungen von Lindner verbinden dabei beide Themen perfekt. Im gesamten Gebäudekomplex entschied man sich für das Cradle to Cradle Certified® geprüfte Hohlbodensystem FLOOR and more®, im Fitnessbereich für die Variante „power“ mit spezieller Plattenrezeptur und verstärkten Hohlbodenstützen. Die nahezu emissionsfreien Bodenplatten aus Calciumsulfat (Gips), einem nicht brennbaren Material, verfügen zusätzlich über beste bauphysikalische Eigenschaften. Zusätzlich wurden im HoHo weitere Prüfungen in Bezug auf Schallschutz bei Hohlböden auf Holzbetonverbunddecken durchgeführt und die Akustik zusätzlich optimiert.

Besondere Bauweise, besondere Schallschutzprüfung

Um nachzuweisen, dass die schalltechnischen Anforderungen gem. OIB Richtlinie 5, 2015 mit der Kombination aus den tragenden XC® Deckenelementen und dem FLOOR and more® Hohlboden für die unterschiedlichen Nutzungsbereiche erfüllt werden können, wurden in Zusammenarbeit mit der TU Graz Messungen in verschiedenen Prüfaufbauten und in-situ durchgeführt.

Lindner Systeme verbessern nicht nur die Akustik bzw. den Schallschutz – im HoHo Wien werden für den Trittschall $L_{n,w}$ -Werte von 86 dB (ohne Bodenaufbau) bis 48 dB bei Bodenaufbauten mit FLOOR and more® und Teppichfliesen erreicht. Mit ihren sehr guten baubiologisch geprüften Eigenschaften und sehr hohen Umweltstandards sind Lindner Bodensysteme auch Teil des strengen Nachhaltigkeitskonzepts.

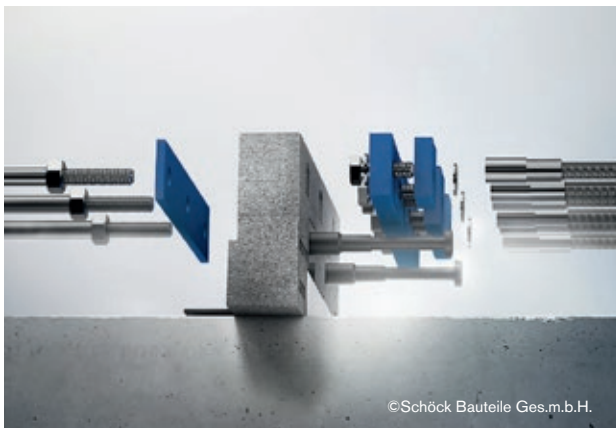


ISOKORB® IQ – DIE INTELLIGENTE WAHL FÜR SCHNELLES UND EFFIZIENTES BAUEN.



Die Baubranche entwickelt sich immer rasanter und mit dem revolutionären Isokorb® IQ setzt Schöck einen neuen Maßstab für Innovation. Der neue IQ ermöglicht erstmals thermisch getrennte Fertigteilbalkone nachträglich an ein Neubaubjekt anzuschließen. Der Einbau kann so zeitlich flexibel und ganz ohne Gerüst oder Abstützung passieren.

Bei immer komplexer werdenden Bauprojekten ist die Nachfrage nach flexiblen, schnellen und zuverlässigen Lösungen größer denn je. Der Isokorb® IQ wurde speziell entwickelt, um diese Lösungen zu ermöglichen und den Herausforderungen auf modernen Baustellen gerecht zu werden.



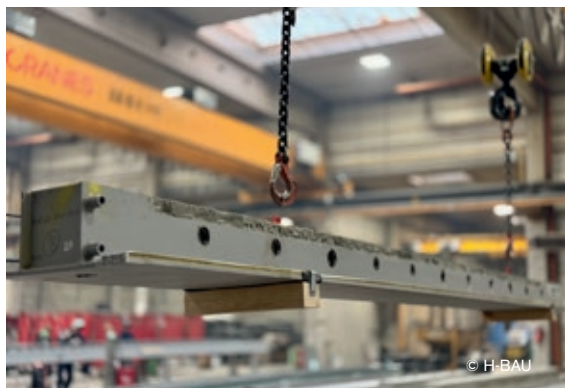
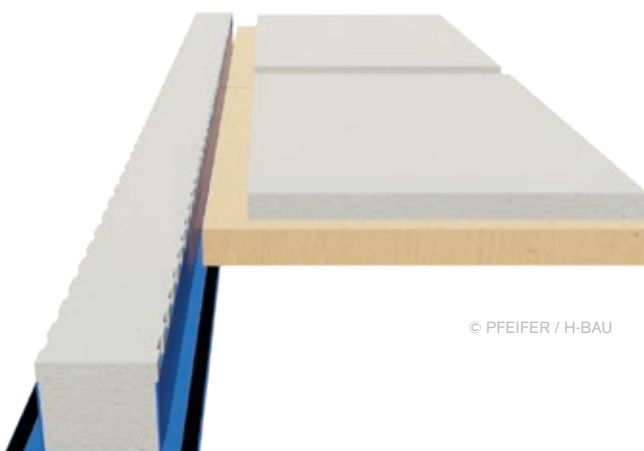
HYBRIDBEAM® IN HOLZ- UND HOLZ-BETON-VERBUNDDECKEN

PFEIFER

Der Hybridbeam® ist ein vorgefertigtes, tragendes Element, das als flache Unterkonstruktion zur Ausführung von Slim-floors - integrierten Decken mit geringer Bauhöhe - eingesetzt wird. Hybridbeam®-Träger passen sich in ihrer Grundkonstruktion der Höhe der Geschoßdecken an. Holzdecken erleben eine Renaissance im Bauwesen und können mit Hybridbalken kombiniert werden. Der leichte, ökologische und natürliche Werkstoff Holz und der innovative, robuste und vielseitige Hybridbeam® sind die ideale Kombination, um die Bedürfnisse von Planern und Anwendern zu erfüllen. Je nach Projekt wird entweder die hohe Tragfähigkeit des Trägers ohne Anschluss an die Decke (meist bei Holzdecken) oder die Tragfähigkeit des Trägers mit Anschluss an die Decke (Holz-Beton-Verbunddecken) genutzt. Das Produkt verfügt über eine österreichische technische Zulassung, was seine Qualität und Gebrauchssicherheit zusätzlich bestätigt.

Holzdecken, die sich auf den unteren Flansch auflagern, werden als verleimte Platten oder als mit einer Schalung abgedeckten Holzbalken hergestellt. Holz-Beton-Verbunddecken gibt es in verschiedenen Formen, die mit Hilfe von Verbindungselementen sicherstellen, dass die beiden Materialien zusammenwirken.

Eine Betonplatte (unter Einwirkung von Druck) wird mit einem Spannholz balken oder einer Leimholzplatte verbunden. Die Deckenplatten können in einer Fabrik als vorgefertigte Elemente hergestellt werden, oder sie können vor Ort zusammengefügt werden, nachdem die Betonmasse auf die Holzstruktur aufgebracht wurde. Die vorgestellten Lösungsbeispiele sind nur ein kleiner Teil der reichhaltigen und sich ständig weiterentwickelnden Technologie von Holz- und kombinierten Holz-Betondeckenstrukturen.



X-FIX HOLZVERBINDER – DIE HOCHBELASTBARE, SELBSTSPANNENDE ALTERNATIVE ZU SCHRAUBEN



X-fix ist eine hochbelastbare, metallfreie und brandbeständige Holzverbindung, die vorrangig zum Zusammenbau und zur Montage von Brettsperholz auf der Baustelle eingesetzt wird.

Als Nachhaltige und praktische Alternative zu herkömmlichen Schraubverbindungen ist das X-fix System nach dem "Cradle to Cradle" Prinzip auch nach Jahrzehnten leicht rückbaubar.

Keine anderen Werkzeuge außer X-fix und ein Hammer sind erforderlich. X-fix C 96/130/90 ersetzt mit 28 kN Zug- und Schubfestigkeit lt. ETA 18/054 24 Stück Vollgewindeschrauben Ø= 6mm, l= 80mm oder 16 Stück Vollgewindeschrauben Ø= 8mm, l= 80mm.



HOCHEFFIZIENTES SCHALLDÄMMBAND ZUR SCHALLDÄMMUNG VON XC-DECKEN



XYLOFON ist ein Schalldämmband aus Polyurethan das Schwingungen dämpft und somit für eine hochwertige Schalldämmung, speziell im Holzbau sorgt. Xylofon ist in der Lage die Luft- und Körperschallemissionen bis zu 15 dB zu reduzieren. Die monolithische Struktur des Polyurethans garantiert die Wasserdichtheit und Dauerhaftigkeit des Profils. Ein wei-

terer Vorteil ist die Profilstärke von nur 6 mm, die die Planung nicht wesentlich beeinflusst. Das Produkt ist in 5 Härtegraden (von 35 bis 90 shore) erhältlich, je nach Belastung (bis zu 630 kN pro lfm Wand). Xylofon wird in praktischen Rollen (3,66 m) geliefert und kann mittels einfacher Werkzeuge zugeschnitten und montiert werden.



RAUM FÜR IDEEN

REFERENZEN



INFINEON LABOR- UND BÜROGEBÄUDE

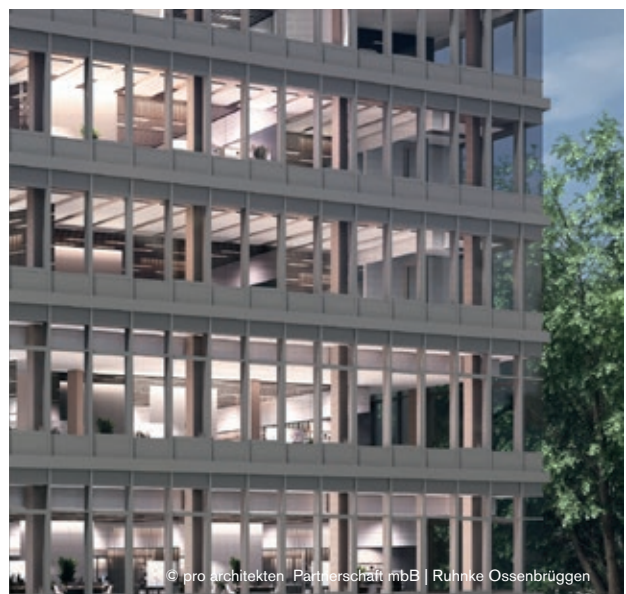
Campus Warstein, DE

© pro architekten Partnerschaft mbB | Ruhnke Ossenbrüggen

Auf dem traditionsreichen ehemaligen AEG-Campus in Warstein steht das Bekenntnis zu hochwertiger Forschung und Entwicklung sowie zur Energiewende in vorausschauender Weise im Vordergrund und manifestiert sich demnächst eindrucksvoll in einem architektonisch höchst eindrucksvollen Zubau zum einem bestehenden Labor- und Bürogebäude.

Das innovative Gebäudekonzept setzt dabei nicht nur auf offene, flexibel gestaltbare Arbeits- und Meetingbereiche, sondern ist mit einem Dachgarten, schwebenden Solarmodulen sowie einem Holz-Hybrid-Tragwerk eindeutig auf die Zukunft ausgerichtet: Hochwertige Arbeitsplätze in einer hochwertigen Arbeitsumgebung. Ein Konzept, das durch den Einsatz von XC®-Holzhybriddecken optimal unterstützt wird.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 220 120
Menge XC® Elemente	4.400 m²
Ausführendes Unternehmen	Mayr-Melnhof Holz Olsberg GmbH
Besonderheit	Systembau mit Stützen aus blockverklebtem Brettschichtholz (MMmasterline)
Architektur/Statik	pro architekten Partnerschaft mbB
Bauherr	STONE 59 LUX S.Ä.R.L.



© pro architekten Partnerschaft mbB | Ruhnke Ossenbrüggen

LEOPOLDQUARTIER LIVING WIEN

Leben im innerstädtischen Grünraum, AT



© Squarebytes

Ein neues, spektakuläres und großangelegtes Stadtviertel zum „Arbeiten und Leben“ entsteht bis 2026 in Holz-Hybrid-Bauweise nordwestlich der Wiener Innenstadt: Teil des innerstädtischen Campus auf 23.000 m² sind neben Büro- und Gewerbeflächen auch insgesamt 260 Wohnungen in mehreren bis zu siebengeschossigen Baukörpern, die jeweils ab dem Keller

und Erdgeschoß in einer Holz-Hybrid-Konstruktion aufgesetzt werden. Neben Brettsperrholzdecken und -innenwänden sowie einer lastabtragenden Holzrahmenwand kommen auch zahlreiche industriell vorgefertigte, XC[®] Holz-Beton-Hybrid-elemente in den nachhaltig errichteten Gebäuden zum Einsatz.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC [®] living 100 120 teilweise mit Überhöhung
Menge XC [®] Elemente	3.200 m ²
Ausführendes Unternehmen	PORR Bau GmbH
Besonderheit	teilweise werkseitige Vorbereitung für Witterungsschutz
Architektur/Statik	Gangoly & Kristiner Architekten
Bauherr	UBM Development AG



© Squarebytes

Referenzen

STROMNETZ HAMBURG

Campus-Neubau, DE



© MOKA Studio

An der Bramfelder Chaussee baut die Stromnetz Hamburg GmbH das bis dato vorwiegend gewerblich genutzte Gelände bis 2030 zu einem parkartigen Campus und Veranstaltungsort aus, der Büros, ein Ausbildungszentrum, ein Konferenzzentrum und Co-Working-Facilities beinhalten wird. Die Gebäude werden nach dem anspruchsvollen KfWEG-40-Standard errichtet

und nach den Richtlinien von DGNB Platin geplant und errichtet. Im viergeschossigen Hauptgebäude des neuen Campus werden rund 1.800 m² XC[®] office-Deckenelemente mit integrierten Randbalken verbaut, die sowohl die anspruchsvollen technischen Parameter des Gebäudes als auch die ästhetische Qualität des Projekts optimal unterstützen.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC [®] office 240/360 (440) 100 (140) mit StB-Randbalken
Menge XC [®] Elemente	1.800 m ²
Ausführendes Unternehmen	LOES Holz- und Fassadenbau GmbH
Besonderheit	KfWEG-40-Standard + DGNB Platin-Zertifizierung angestrebt
Architektur/Statik	Gerkan, Marg und Partner (gmp)
Bauherr	Stromnetz Hamburg GmbH



© MMK Knoflach



FUHUB BERLIN

Forschungseinrichtung, DE

© Studio by Zeynep Oba

Im Berliner Ortsteil Dahlem – dem „Oxford“ Deutschlands – wurde ein 6.600 m² umfassender, innovativer Office-, Labor- und Coworking-Space bei der Freien Universität Berlin erstmals vollständig in Holz-Hybrid-Bauweise errichtet.

Knapp 6.000 m² XC® office Deckenelemente fügen sich nicht nur optimal in das nachhaltige Gebäudekonzept (eine DGNB Platin-Zertifizierung wird angestrebt), sondern erfüllen auch die anspruchsvollen Kriterien für Labor- und Sonderbereiche.



© Studio by Zeynep Oba

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® office 240/360 (440) 100 (140) mit Bau-Buche-Randbalken
Menge XC® Elemente	5.623 m ²
Ausführendes Unternehmen	Terhalle Holzbau GmbH (Berlin)
Besonderheit	werkseitig ins Element integrierter Auflagerbalken aus Bau-Buche
Architektur / Statik	Bollinger + Fehlig Architekten GmbH BDA
Bauherr	DRIVEN Investment GmbH

Referenzen



CARITAS PFLEGE- HEIM ST. KLEMENS

Gemeinnützige Einrichtung, AT

© Caritas Haus St. Klemens

Das neue Pflgewohnhaus St. Klemens der Caritas Wien greift den Gedanken einer dörflichen Wohnstruktur auf, in dem kleinere Grundeinheiten räumlich strukturell um zugehörige Freiräume und Atrien gegliedert werden.

Selbstbestimmtheit und Geborgenheit stehen dabei im Vordergrund. Holz als Bauelement bleibt bewusst im Innen-als auch Außenbereich sichtbar. Das Gesamtensemble reagiert dabei auf die städtebaulich kleinteilige-heterogene Ausgangs-

lage mit einem strukturierten Baukörper der vom weitläufigen Grünraum der Umgebung profitiert.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC [®] living 160 100 XC [®] living 180 120 teilweise mit Überhöhung
Menge XC [®] Elemente	3.300 m ²
Ausführendes Unternehmen	Strobl Bau - Holzbau GmbH
Besonderheit	XC Standard
Architektur/Statik	Riepl Kaufmann Bammer Architektur
Bauherr	Caritas der Erzdiözese Wien



© Caritas Haus St. Klemens



KITA WÜRTHOLINO

Betriebliche Kindertagesstätte der
Adolf Würth GmbH & Co. KG, DE

© Elia Schmid

Die betriebliche Kindertagesstätte „Würtholino“ der Adolf Würth GmbH & Co. KG in Künzelsau setzt ein wichtiges Zeichen für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf. Auf mehr als 1.700 Quadratmetern Innenraumfläche entstanden neben sechs Gruppenräumen ein Erlebnisbad, ein Atelier, ein Werkraum und ein multifunktionaler Bewegungsraum – ausgelegt für bis zu 80 Kinder, die im Rahmen eines flexiblen Ganztagesangebots betreut werden. Sowohl der großzügige Außenbereich als auch die Innenräume folgen dem Anspruch einer

möglichst naturnahen, nachhaltigen und ansprechenden Gestaltung. Hierfür stellt gerade die Holz-Beton-Verbundweise mittels optimaler Kombination der Materialien eine zeitgemäße, markt- und klimagerechte Lösung dar. Das gesamte Gebäude wurde nach dem Gold-Standard der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) errichtet.

Referenzen

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 160 100
Menge XC® Elemente	650 m²
Ausführendes Unternehmen	Mögerle GmbH
Besonderheit	Erstmaliger Einsatz des FT-Verbinders in einem XC®-Fertigteil
Statik	SWG Engineering
Bauherr	Adolf Würth GmbH & Co. KG



© Würth Archiv



MIC HEAD- QUARTERS LINZ

Office-Neubau, AT

© Weidinger

Für den Neubau der fünfstöckigen Firmenzentrale des international erfolgreichen Linzer MIC Software GmbH wurden insgesamt knapp 4.000 m² XC®-office-Decken mit imposanten Auflagerbalken plus Längsträgern aus BSH-Fichte vorgefertigt. Das nachhaltige und energieeffiziente Gebäude wurde innerhalb von nur 20-monatiger Bauzeit errichtet.

Die bis zu 8,3 m langen, vorgefertigten Verbundelemente bieten je 23 m² Deckenfläche. Der eigens für dieses Produkt entwickelte Spezialbeton sorgt für Schall- und Brandschutz, während der Holzanteil für den „Wohnzimmercharakter“ in der Zentrale des globalen Logistiksoftware-Spezialisten in Linz zuständig ist.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® office 240/360 (440) 100 mit BSH-Randbalken, BSH-Stützen, BSH/BSP Rippendecke
Menge XC® Elemente	3.950 m ²
Ausführendes Unternehmen	Swietelsky AG, Swie-Timber Holzbau
Besonderheit	werkseitig ins Element integrierter Auflagerbalken und Lastdurchleitung am Stützenkopf
Architektur/Statik	Bernhard Rihl Architektur
Bauherr	MIC Software GmbH



© Christoph Rieger

SEG WOHTURM + KiTa WIESBADEN

Nachhaltige Stadtentwicklung, DE



© MMK Knoflach

Bei einem preisgekrönten Leuchtturmprojekt der Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden wurden 21 hochwertige Wohnungen sowie eine Kindertagesstätte in einem achtgeschossigen Holz-Hybrid-Turm realisiert – ein vielbeachtetes Novum im Land Hessen. Der Wohnturm ist Teil eines größeren Entwicklungsprojekts rund um eine ehemalige Kaserne der

US-Armee. Das nachhaltige Gebäudekonzept inmitten des parkartigen Geländes mit altem Baumbestand kombiniert die Vorteile von mineralischen Baustoffen im Brandschutz und Tragwerk mit den ökologischen Vorteilen des Holzbaus – ein Konzept, das natürlich exakt der Designphilosophie der eingesetzten XC®-Deckenelemente entspricht.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living plus
Menge XC® Elemente	1.900 m ²
Ausführendes Unternehmen	Ochs GmbH
Besonderheit	Erster achtgeschossiger Holz-Hybrid-Bau in Deutschland
Architektur/Statik	ARGE Klaus Leber Architekten BDA + LOA Lars Otte Architektur BDA
Bauherr	Stadtentwicklungsgesellschaft Wiesbaden GmbH



© MMK Knoflach

Referenzen



VOLKSSCHULE MOOSBRUNN

Kommunaler Zu- und Umbau, AT

© Christian Postl

Die Verwebung von Altbau + Neubau ergibt eine kompakte Großfigur die in vertikaler und horizontaler Orientierung eine Vielzahl offener Raumangebote für den lebendigen Schulalltag als Erfahrungsraum und Lebensort anbietet. Die Forderung pädagogischer Konzepte ist in Clustern in den Geschoßebenen abgebildet. Viel natürliches Licht für Innen-Außen-Be-

zug, Blickbeziehungen zu Sitz-Liege-Lern-Landschaften, die Rückzugs- und Gruppenangebote, stehen für ein lebendiges Raumangebot welches den Schullalltag mit pädagogischem Mehrwert ausstatten und Schule ganztagestauglich macht.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 180 140, XC® living 200 140 MM crosslam® Dachelemente MABA-Fertigteilelemente (Hohldeckendecken, Treppen), Laubengangrahmen und -platten)
Menge XC® Elemente	670 m ²
Ausführendes Unternehmen	Kreiseder Holzbau GmbH
Besonderheit	XC® living mit patentiertem Hebesystem für schwere Elemente
Architektur / Statik	a-plus architekten zt-gmbH
Bauherr	Gemeinde Moosbrunn



© Christian Postl



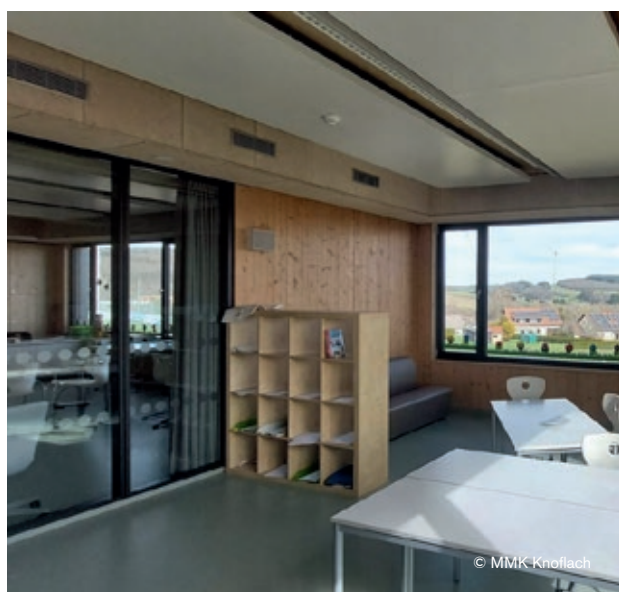
GRUNDSCHULE NOHFELDEN

Moderne Schularchitektur, DE

© MMK Knoflach

Nach nur 18 Monaten Bauzeit entstand der Erweiterungsbau der Grundschule im Nohfelder Gemeindeteil Sötern. Die bestehende Grundschule wurde um einen U-förmigen, zweigeschossigen Neubau in Clusterform erweitert.

Der moderne Bau bietet insgesamt acht Klassenzimmer, die um einen Innenhof herum angeordnet sind – ein idealer Platz für kreativen Unterricht und viel Freiraum zum Austoben und Spielen.



© MMK Knoflach

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 160 100 und 180 120 teilweise mit Überhöhung MM crosslam® Brettsperrholz (500 m³)
Menge XC® Elemente	1.650 m²
Ausführendes Unternehmen	LOËS Holz- und Fassadenbau GmbH
Besonderheit	werkseitig überhöhte XC® living-Elemente für große Last und Spannweite
Architektur / Statik	Planungsgesellschaft Jörg Kühn mbH
Bauherr	Gemeinde Nohfelden

Referenzen

PFLEGE- & BETREUUNGS- ZENTRUM KORNEUBURG

Öffentliches Gebäude, AT



© MMK Knoflach

Im Sinne der Einfachheit eines nachhaltigen Konzepts wurde das Gebäude in Ziegelbauweise errichtet. Der verwendete Ziegel ist in sich mit einer Zusatzdämmung ausgerüstet und erlaubt so eine konventionelle, langlebige Verputzschicht an Innen- und Außenseite. Die Decken in den Wohntrakten sind als Holz-Beton-Verbundkonstruktion geplant, sodass die Räume von einer wohnlichen Holzdecke geprägt werden, die im Obergeschoß auch der Schräge des

Daches folgt. In den Wohngruppen des Erdgeschoßes ist die holzsichtige Decke in den Zimmern sichtbar. Abgehängte Decken gibt es lediglich über den Versorgungs-, und Entsorgungsräumen. Das Dach der Wohntrakte wird als leicht geneigtes Gründach ausgeführt, um so einen Beitrag zur Verringerung der versiegelten Fläche zu leisten, ökologisch wertvolle Flächen zu bieten und einen zusätzlichen bauphysikalisch wirksamen Puffer zu errichten.



© MMK Knoflach

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC [®] living 140 80, XC [®] living 140 90
Menge XC [®] Elemente	3.500 m ²
Ausführendes Unternehmen	HAZET Bauunternehmung GmbH
Besonderheit	XC [®] living wurde hier in der Zwischendecke und im Dach eingesetzt, um einen höchstmöglichen Schallschutz und Komfort für die Bewohner zu ermöglichen.
Architektur / Statik	Lindner Architektur ZT GmbH
Bauherr	Land Niederösterreich



PYRKERGASSE

Dachgeschoßbau, AT

© OBENAUF

In der Pyrker gasse 25 wurden auf einem althehrwürdigen Haus 13 moderne Wohnungen mit großen Terrassen- und Loggienflächen errichtet.

Die Wohnungsgrößen betragen zwischen 50 und 200 m².

Die Liegenschaft besticht durch einen sehr großzügig angelegten Park, der im Zuge der Ausbauarbeiten ebenfalls neu gestaltet wird. Abgerundet wird diese städtische Oase durch einen wunderschönen Pool, der für alle zukünftigen Eigentümer zur Verfügung stehen wird.



© OBENAUF

Facts

Verwendete Fertigteile	XC® living 160 120 MM crosslam® Dachelemente MABA-Fertigteilelemente (Randbalken, Balkone)
Menge XC® Elemente	110 m ²
Ausführendes Unternehmen	OBENAUF Generalunternehmung GmbH
Besonderheit	XC® living balcony inkl. Schöck IQlick
Architektur / Statik	OBENAUF Generalunternehmung GmbH
Bauherr	privat

Referenzen



In unmittelbarer Nähe des neuen Wiener Hauptbahnhofes entstand eine Wohnanlage mit 34 Heimeinheiten und 4 Gewerbeeinheiten. Untergeschoß und Erdgeschoß wurden in Ortbetonbauweise errichtet. Die 4 Obergeschoße und das Dachgeschoß wurden von WHSB als reiner Montagebau in Hybrid-Bauweise mit werkseitig vorgefertigten Bauelementen hergestellt. Um die Geschoßdecken auf die wandintegrierten

Holzstützen auflegen zu können, wurden die XC® Elemente mit deckenintegriertem Randunterzug ausgeführt und die Sichtbeton-Balkonplatten bereits im Werk mittels Isokorb® angefügt.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 140 100, XC® living 160 100, XC® living 180 100 MM crosslam® Dachelemente MABA-Fertigteilelemente (Stützen, Träger, Hohldielendecken, Treppen, Balkonplatten, Laubengangrahmen und -platten)
Menge XC® Elemente	2.250 m ²
Ausführendes Unternehmen	Weissenseer Holz-System-Bau GmbH
Besonderheit	XC® living plus und XC® living balcony
Architektur / Statik	einszueins architektur, Wien / KPZT Kurt Pock, Graz
Bauherr	Schwarzatal, Wien / Baugruppe Gleis 21



HOHO SEESTADT ASPERN BEI WIEN

Holzhochhaus, AT

wienwood **21**

holz
bau
preis 2021

Kategoriepreis |
Außerhalb von Niederösterreich

© Robert Fritz

Das HoHo Wien, das in der Seestadt Aspern einen markanten städtebaulichen Akzent setzt, ist mit seiner Gesamthöhe von 84 Metern das derzeit höchste Holzhochhaus in Österreich. Der Holz-Hybridbau, der ein Hotel, Büros und Gewerbeflächen beherbergt, überzeugt durch seine Ausführungsqualität, sein einfaches Grundkonzept und die strategische Herangehensweise in der Planung sowie behördlichen Abstimmung. Gemeinsam mit der Stadt Wien haben Bauherrin, ArchitektInnen und FachplanerInnen (Tragwerk, Brandschutz) die Möglichkeiten des Holzbaus in dieser Gebäudeklasse beharrlich ausgelotet und realisierbare Lösungen vor allem im Hinblick auf die komplexen Brandchutzanforderungen gefunden. Die Tragstruktur besteht aus vier Komponenten: dem massiven Erschließungskern, vorgefer-

tigten Wandelementen aus Brettsperrholz mit bereits eingebauten Holz-Alu-Fenstern, einem Kranz aus Stahlbetonrandträgern und vorgefertigten Holz-Beton-Verbunddecken. Der geforderte Feuerwiderstand der Konstruktion wird im HoHo Wien durch kleine Brandabschnitte und die entsprechende Dimensionierung der Holzbauteile erreicht. Was in dieser Gebäudeklasse möglich war, sollte für niedrigere Gebäude längst selbstverständlich sein: Holzichtigkeit an Wänden, Decken und Stützen. Von der schönen Raumwirkung kann man sich hier überzeugen.

Referenzen



© Michael Baumgartner / KITO

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 160 120, XC® living 180 120 Deckenelemente MM crosslam® Dachelemente MABA-Fertigteilelemente (Träger, Treppen)
Menge XC® Elemente	16.500 m²
Ausführendes Unternehmen	Handler Bau GmbH
Besonderheit	24 Stockwerke 84 m Höhe, Einbau von Sprinkler- und BMA in XC® Elemente; Versagensfolgenklasse CC2 nach EN 1990; Brandversuche und Schallprüfungen
Architektur / Statik	RLP Rüdiger Lainer + Partner, Wien / RWT ZT Richard Woschitz, Wien
Bauherr	CETUS Baudevelopment GmbH



HANS STUR- VOLKSSCHULE

Öffentliches Gebäude, AT

© © Gemeinde Wiener Neudorf

Kurze Bauzeit und hoher Schallschutz waren die Vorgaben von Chromy + Schneider Zivilingenieure für den Zubau bei der Hans Stur-Volksschule in Wiener Neudorf. Das gemeinsam mit Kuhlant ZT GmbH entwickelte Konzept sieht oberhalb des aufgeständerten Erdgeschoßes einen reinen Montagebau aus Brettsperholz vor. Um auch die Decke über dem OG

unterstellungsfrei ohne Ortbeton herstellen zu können, wurden von der ausführenden Firma Holzbau Hums vorgefertigte XC® 160|100 Elemente eingesetzt. Teilweise wurden die XC® Elemente auf Grund der großen Nutzlast überhöht ausgeführt.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 160 100 Deckenelemente
Menge XC® Elemente	225 m²
Ausführendes Unternehmen	Johann Hums GesmbH
Besonderheit	werkseitige Überhöhung bei Spannweite > 6,5 – 6,9 m
Architektur/Statik	Chromy + Schneider ZT, Mödling / Kuhlant ZT GmbH, Brunn a. Geb.
Bauherr	Marktgemeinde Wr. Neudorf



© MMK Knoflach

PROPSTEI ST. GEROLD

Sanierung + Dachausbau, AT



Die Propstei St. Gerold, ein Kloster mit mehr als 1.000-jähriger Geschichte und historischer Gebäudesubstanz aus dem 12., 15. und 17. Jahrhundert, soll in mehreren Etappen umfassend saniert und ausgebaut werden. In der zweiten Etappe sollte unter größtmöglicher Schonung der denkmalgeschützten Bausubstanz die oberste Geschoßdecke und das alte

Dach des Herbergsgebäudes abgetragen und ein neues Dachgeschoß aufgebaut werden. Durch die Verwendung der XC® Deckenelemente konnte die ausführende Firma Kaspar Greber Holz- u. Wohnbau GmbH die Fertigteildecken und den in Elementbauweise vorgefertigten Dachstuhl über den beiden Trakten in je einem Arbeitstag trocken und unterstellungsfrei montieren.



Facts

Verwendete Fertigteile	XC® living 140 120 Deckenelemente
Menge XC® Elemente	320 m ²
Ausführendes Unternehmen	Kaspar Greber Holz- u. Wohnbau GmbH
Besonderheit	XC® 140 120 Einfeldträger mit 7,5m Spannweite; Sanierungsprojekt unter den Bedingungen des Denkmalschutzes
Architektur / Statik	Hermann Kaufmann + Partner, Bregenz / mkp Merz Kley und Partner, Dornbirn
Bauherr	Kloster Einsiedeln



WIBEBA HOLZ

Verwaltungsgebäude, AT

© Bruno Klomfar

Das Traditionsunternehmen Wibeba-Holz, einer der marktführenden Laubholzverarbeitungsbetriebe, investierte am Stammsitz Wieselburg in Niederösterreich neben Erneuerung und Erweiterung der Produktionsanlagen auch in den Neubau seiner Firmenzentrale. Zur Ausführung kam ein von Dietrich | Untertrifaller Architekten ZT GmbH geplanter moderner Holzbau, wo weitspannende XC® Deckenelemente zum Einsatz kommen. Die Ausführung erfolgte durch die Fa. Pöchhacker Baukultur.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 160 120, XC® living 160 100 Deckenelemente MM crosslam® Dachelemente
Menge XC® Elemente	460 m²
Ausführendes Unternehmen	Ing. Pöchhacker GmbH
Besonderheit	Einbau von Unterflur Elektrokanälen in die XC® Elemente
Architektur / Statik	Dietrich Untertrifaller Architekten ZT GmbH, Bregenz / mkp Merrz Kley und Partner, Dornbirn
Bauherr	WIBEBA-Holz GmbH



© Bruno Klomfar

holz
bau
preis 2019

Wir gratulieren zum Sieg
in der Kategorie Nutzbau



WALDPARK BREITENAU

Gastronomie, AT

© Dagmar Frühauf Fotografie

Beim Um- und Zubau des neuen Hauptgebäudes des Waldparks standen Bauzeit, Nachhaltigkeit der Baustoffe in Einklang mit der Umgebung im Vordergrund.

Der Gastrobereich wurde aufgestockt und im Dachgeschoß eine Spielfläche für Kinder eingerichtet. Um den höchstmöglichen Schallschutz der Decke in Kombination mit einer Holzoberfläche zu gewährleisten, fiel die Entscheidung auf XC® living.

Mit einem sehr dünnen Deckenaufbau wird hier der gewünschte Schallschutz erreicht, durch die trockene Bauweise konnten die Elemente ohne weitere Aushärte- und Trockenzeiten sofort nach dem Einbau genutzt werden.



© Dagmar Frühauf Fotografie

Referenzen

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 120 80
Menge XC® Elemente	50 m²
Ausführendes Unternehmen	Zimmerei Konrad, Frohnleiten
Besonderheit	XC® living mit Sichtoberfläche und hohem Schallschutz
Architektur / Statik	Josef Göbel
Bauherr	Waldpark Hochreiter



PAULASGASSE

Mehrgeschoßiger Wohnbau, AT

© Bruno Klomfar - wienwood21

Die Wohnanlage in der Paulasgasse setzt für den mehrgeschoßigen Holzbau in Wien ein wichtiges Signal: Der dreigeschoßige Wohnbau mit Staffelgeschoß überzeugt nicht nur durch seine städtebauliche Integrität und ein differenziertes Freiraumangebot, sondern auch in seiner holzbautechnischen Umsetzung. Die vier Zeilen docken direkt an die Nachbarbebauung an und definieren ein durchlässiges Wohnquartier. Ein quer zu den Zeilen verlaufender offener Weg dient als Haupt-

erschließung. Bis auf die betonierten Stiegenhäuser sind die Trakte reine Holzbauten aus vorgefertigten vollgedämmten Holzrahmenbauwänden und Brettsper Holzdecken. Im Inneren bleibt der Werkstoff teilweise an den Decken sichtbar, außen ist der Bau vollflächig mit unbehandeltem Lärchenholz verschalt. Obwohl der Wohnbau schon einige Jahre steht, wirkt er dank seines geringen Vergrauungsgrads bzw. seines sehr einheitlichen Vergrauens noch fast wie neu.

Facts	
Verwendete Fertigteile	XC® living 140 80, XC® living 160 80 Deckenelemente, MM crosslam® Dachelemente
Menge XC® Elemente	500 m²
Ausführendes Unternehmen	Kaufmann Bausysteme GmbH
Besonderheit	XC® Sonderelemente als Zweifeldträger; teilweise mit überhöht produziert; wissenschaftliche Vergleichsstudie der TU Graz zum Bauablauf „Holz-Beton-Verbunddecken, XC® Fertigteile im Mehrgeschoßigen Wohnbau“
Architekt / Planer	Johannes Kaufmann Architektur & Riepl Kaufmann Bammer Architektur
Bauherr	Wohnbaugenossenschaft Neues Leben



© Bruno Klomfar

XC® AUSSCHREIBUNGSUNTERLAGEN

Ausschreibung allgemein

Das Ziel einer Ausschreibung ist eine präzise textliche Darlegung der geplanten auszuführenden Bauleistungen und der zu erwartenden Umstände der Leistungserbringung, um Mehrkostenforderungen (MKF) sowie Bauzeitüberschreitungen und damit Rechtsstreitigkeiten zu vermeiden und das Bau-Soll des AG bestmöglich zu erreichen. In Österreich erfolgt die Ausschreibung im Bauwesen großteils auf Basis der Standardleistungsbeschreibung Hochbau (LB-HB), sowohl im öffentlichen Bereich, in welchem gemäß der gesetzlichen Grundlage hierfür das BVerG 2018 die LB-HB als Basis einer Ausschreibung empfohlen wird, als auch großteils im privaten Sektor. Mit der LB-HB 022 wurde die Leistungsgruppe (LG) 36 Holzbauarbeiten (früher: Zimmermeisterarbeiten) gänzlich überarbeitet und damit dem Stand der Technik im Holzbau angepasst. Ergänzend dazu ist auch die Werkvertragsnorm ÖNORM B 2215 Holzbauarbeiten mit zahlreichen Zusätzen unter Bezugnahme auf die neue LG 36 mit 01.12.2017 neu erschienen. Zur Erreichung einer umfänglichen und baustoffadäquaten Ausschreibung im Holzbau ist die flächendeckende Verwendung der LB-HB in der aktuellen Version erforderlich, da hierdurch eine transparente Vergleichbarkeit der Angebote und damit eine umfassende Reduktion des Vertragsrisikos gewährleistet wird.

Österreichischer Industriestandard

Um nun einerseits die rechtlichen Vorgaben im Bereich einer im allgemeinen firmenneutralen Ausschreibung zu erfüllen, was gemäß BVerG gefordert ist, und andererseits die herausragenden Firmenentwicklungen technischer Natur in aktuellen Ausschreibungen in Österreich implementieren zu können, gibt es die Möglichkeit der Integration von firmenspezifischen Ausschreibungstexten innerhalb des österreichischen Industriestandards. Dieser wird jährlich aktualisiert und beinhaltet eine Vielzahl an Produkten und Lösungen österreichischer, aber auch international tätiger Unternehmen. Das Ziel dieses Industriestandards ist die Aufbereitung von produktspezifischen Ausschreibungstexten in einer standardisierten Form abzubilden. Somit wird eine rasche Erstellung von Leistungsverzeichnissen durch die Übernahme von standardisierten Positionen und die Anwendung eines Datenträgers für die elektronische Umsetzung in klassischer AVA-Software (Ausschreibung/Vergabe/Abrechnung) zur Erstellung und Auspreisung von Leistungsverzeichnissen einschließlich dessen Austausch der Daten gemäß der in Österreich gültigen ÖNORM A 2063-1 ermöglicht.

XC® Ausschreibungstexte

Für das **Produkt XC®** Decke stehen umfangreiche Ausschreibungstexte als Teil des österreichischen Industriestandards für Ausschreibende zur Verfügung. Das Produkt XC® ist in die Leistungsgruppe 36 gemäß den Vorgaben des österreichischen Industriestandards integriert und setzt sich aus produkt- bzw. unternehmensspezifischen Vorbemerkungen, Grundpositio-

nen sowie textlichen Ausarbeitungen auf Positionsebene zusammen. Das Basisprodukt XC® wird in den Vorbemerkungen ausführlich deklariert, damit in Folgepositionen sowie in den Aufzahlungspositionen (Az) die möglichen technischen Adaptierungen auch ausreichend und eindeutig definiert sind.

Folgendes ist im Industriestandard zum Produkt XC® living enthalten:

- Vorbemerkungen
 - mit Angaben zu enthaltenen und einzukalkulierenden Leistungen betreffend das Liefern und Versetzen von XC® Deckenelementen (Planung, Transport, Verpackung, Hebepunkte, Gerüste, etc.),
 - eindeutige Definitionen der technischen Grundlagen, Zulassung und zugrunde liegenden Normen der XC® Deckenelemente – sowohl das Brettsper Holz als auch den Betonteil inkl. dessen Verbund betreffend,
 - die Verbindung der Elemente untereinander,
 - sowie die Abrechnungsregelungen einzelner Elemente und Flächen.
- Positionen
 - HBV-Fertigteile XC® in unterschiedlichen Stärken und Schichtanzahl des BSP
 - Montage in unterschiedlichen Höhen und Neigungen und speziellen Bedingungen
 - Zusätzlichen technischen Maßnahmen in der Montage, wie bspw. Schallentkoppelungen, erhöhten Verschraubungen udgl.
- Aufzahlungspositionen:
 - variierende Oberflächen- bzw. Ausführungsqualitäten von BSP und Beton
 - Abbund inkl. Stoßverbindungen untereinander
 - für zu integrierende Schlitze, Öffnungen, Durchbrüche und Aussparungen
 - Bohrungen, Leitungseinbau von Elektroinstallationen und -dosen

In Summe umfasst der Industriestandard für die Ausschreibung von XC® living Deckenelementen 68 Positionen und Aufzahlungspositionen zusätzlich zu den ergänzenden Vorbemerkungen. Unter unten angeführtem Link ist die aktuelle Fassung der Ausschreibungsunterlagen für XC® Deckenelemente downloadbar. Die Daten sind dabei sowohl als pdf, als auch onlv-Datenträger (für AT) erhältlich.



www.abk.at/baudaten/oesterreichischer-industriestandard/firmendetails/HB-022_ABK-021/MMK

MONTAGEANWEISUNG

Diese Montageanweisung wurde von der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH erarbeitet und stellt eine unverbindliche Empfehlung dar. MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH haftet weder für die Vollständigkeit und Richtigkeit dieser Montageanweisung, noch für Folgen, die aus der Nichteinhaltung dieser Montageanweisung oder durch fahrlässiges / vorsätzliches Verhalten bei der Montage entstehen.

Die Montageanweisung setzt die Einhaltung sämtlicher allgemein gültiger bzw. spezifischer Sicherheitsvorschriften voraus. Weiters wird auf die nötige Einhaltung der „VÖB Montageanweisung gemäß Bauarbeiterschutzverordnung – BauV“ hingewiesen.

Aus rechtlichen Gründen bitten wir um Beachtung, dass ein Montageleiter ohne gesonderten, schriftlich rückbestätigten Auftrag weder die Rolle eines Baukoordinators im Sinne des BauKG noch die Rolle eines Bauführers übernimmt.

Teil 1: Allgemeine Montageanweisung

Dokument: GD-0000897 Allgemeine Anleitung für Fertigteile

Diese Montageanleitung ersetzt nicht das Selbststudium und die Einhaltung aller in Betracht kommenden Bestimmungen und Richtlinien z. B. Bauarbeitenkoordinationsgesetz, ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, Arbeitnehmerschutzverordnungen, Arbeitsmittelverordnung, Bauarbeiterschutzverordnung, die Verordnung persönliche Schutzausrüstung, die Verordnung explosionsfähige Atmosphären (VEXAT) und behördliche Auflagen. Bei Unklarheiten oder Widersprüchen haben stets die gesetzlichen Bestimmungen Vorrang. Beim Manipulieren und Montieren von Fertigteilen sind die baustellenbezogenen Sicherheitsvorschriften (SIGE-Plan) sowie die Herstellervorschriften insbesondere für die Transportankersysteme einzuhalten.

Für einige Produktgruppen gibt es spezielle produktspezifische Anleitungen, welche bei Widersprüchen gegenüber dieser Allgemeinen Transport- und Montageanleitung Vorrang haben. Da Fertigteile durch Eigenschaften wie die Masseträgheit und hohes Eigengewicht besondere Gefahren aufweisen, sind Transport und Montage durch ausreichend qualifizierte und befugte Fachleute durchzuführen.

1. Aufsicht und Durchführung der Arbeiten

Arbeiten mit und an Fertigteilen dürfen nur unter Aufsicht einer geeigneten Aufsichtsperson, die Gewähr für eine gewissenhafte Durchführung der übertragenen Aufgaben bietet, durchgeführt werden. Kritische Arbeitsvorgänge auf der Verlade- oder Baustelle sind unter Anwesenheit und in Verantwortung der Aufsichtsperson durchzuführen. Ferner dürfen die Arbeiten nicht begonnen werden, ohne dass schriftliche Montageanweisungen mit den erforderlichen Angaben gemäß §§ 85 und 86 BauV vorhanden und überprüft sind.

Von allen Leitungen, insbesondere Elektro-, Gas- und Wasserleitungen ist ein ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten, sodass Gefährdungen ausgeschlossen sind.

2. Besondere Eigenschaften von Fertigteilen

Fertigteile (FT) weisen besondere Qualitätseigenschaften, insbesondere glatte Oberflächen und Kanten auf, die durch sorgfältigen Transport, Lagerung und Montage für den Kunden erhalten werden sollen. Sie können umkippen oder herabfallen. FT belasten durch ihr hohes Gewicht und ihre Massenträgheit Transport- und Hebemittel sowie Auflagerpunkte und Konstruktionen. Sie sind hinsichtlich der Handhabung (Verladung, Lagerung, Transport und Montage) ausschließlich für die in dieser Montageanweisung dokumentierten Belastungszustände bemessen und hergestellt. FT dürfen daher bei der Handhabung keinen anderen, als in den Montageanweisungen dokumentierten Belastungszuständen ausgesetzt werden, da dies Menschenleben gefährden sowie zu erheblichen Schäden führen kann.

3. Anschlagen und Anheben der Fertigteile

Fertigteile und die eingebauten Anschlagpunkte/Transportanker sind vor sämtlichen Handhabungen durch eingehende Besichtigung auf Beschädigungen, Verformungen und Risse im Hinblick auf ihre Tragfähigkeit zu prüfen. Vor dem Anschlagen der Fertigteile an die Hebezeuge ist das Gewicht der Fertigteile mit den eingebauten Anschlagpunkten/Transportankern auf Übereinstimmung zu prüfen. Unsachgemäß manipulierte Fertigteile können ihre innere Festigkeit oder den Verbund zu den werkseitig eingebauten Anschlagpunkten/Transportankern verloren haben. Bei Bedenken, aus welchem Grund auch immer, ist die Aufsichtsperson zu konsultieren.

Es dürfen ausschließlich die zu den einbetonierten Anschlagpunkten/Transportankern passenden Lastaufnahmemittel und geprüfte bzw. entsprechend gekennzeichnete Anschlag- bzw. Tragmittel (z. B. Kettengehänge ...) verwendet werden. Bei jedem Hebevorgang müssen zu jedem Zeitpunkt stets alle dafür vorgesehenen Anschlagpunkte angeschlagen werden und wirksam sein. Sofern in der speziellen produktspezifischen Anleitung nicht abweichend geregelt, sind die Schrägzüge bei

den Hebeankern bei Schrägzugbeanspruchung auf maximal 30 Grad und bei Querkzugbeanspruchung auf maximal 15 Grad zu begrenzen (geeignetes Gehänge bzw. Balken oder dgl. verwenden!). Der Hublastfaktor (Berücksichtigung der Masseträgereffekte) beim Anheben, Schwenken, Fahren und Absetzen darf maximal 1,3 betragen. Bei der Auswahl der Hebegeräte muss eine ausreichende Reserve zur Beherrschung der aus der Masseträgereigenschaft resultierenden Laststeigerungen berücksichtigt werden. Die Ausladungen der Hebegeräte dürfen nur soweit ausgeschöpft werden, dass noch ausreichende Reserven für eine jederzeit sichere Beherrschung des Vorganges bestehen.

Zur Sicherstellung einer gleichmäßigen Beanspruchung aller Anschlagpunkte/Transportanker muss im allgemeinen ein Ausgleichsgehänge bzw. eine Ausgleichsvorrichtung verwendet werden (dies ist zum Beispiel bei einem Balken mit mehr als 2 und bei einer Platte mit mehr als 3 Anschlagpunkten der Fall). Großflächige und lange Fertigteile sind mit Leitseilen zu führen, wenn diese Teile beim Hochziehen anstoßen oder hängen bleiben können.

Das Aushängen vom Kranhaken oder einzelner Anschlagseile bzw. Lastaufnahmemittel darf erst erfolgen, wenn eine ausreichende Standsicherheit gewährleistet ist.

4. Schwebende Lasten

Mit dem Beladen, Abladen und Versetzen darf erst begonnen werden, wenn durch ausreichende Absperrungen und Überwachung sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich allenfalls herabfallender Lasten aufhalten können. Zuvor sind alle Absturzsicherungen anzubringen und die persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Helme, Sicherheitsgeschirr, ...) anzulegen. Alle nicht unmittelbar für die Arbeiten erforderlichen Personen haben den Schwenkbereich der Hebegeräte zu verlassen. Es ist stets auf ausreichende Sicherheitsabstände zu achten.

5. Beladung & Transport

Schon beim Beladen ist der Schutz der Kanten und Oberflächen vor Transportschäden, erforderlichenfalls mit geeigneten Verpackungselementen (z. B. Holz), sicherzustellen. Auf eine zweckmäßige Entladereihenfolge, die eine leichte und sichere Montage garantiert, ist Rücksicht zu nehmen. Erforderlichenfalls ist ein Ladeplan zu erstellen.

FT sind nicht so ausgelegt, dass sie besonderen Transportlasten standhalten. Die Teile müssen untereinander und auf dem Fahrzeug so gesichert sein, dass alle Lasten, auch Bewegungslasten sicher beherrscht werden. Fertigteile müssen so gelagert und transportiert werden, dass sich ihre Lage nicht unbeabsichtigt verändern kann. Sie sind möglichst in der vorgesehenen Einbaulage unter Berücksichtigung der statischen Erfordernisse und Anweisungen zu transportieren.

Die Sicherheitsinformationen M 846 Ladungssicherung im Straßenverkehr, M 844 LKW-Ladekrane, kranbezogene Vorschriften und M 210 BauV in Kurzform der AUVA und unsere Richtlinie LKW-Transport ist zu beachten. Krane dürfen nicht ohne Vorliegen und detaillierte Einhaltung der schriftlichen Betriebsanweisung in Betrieb genommen werden. Der Frächter hat sich über allfällige Fremdfirmenordnungen vor der Zufahrt auf das Werksgelände zu informieren.

6. Kontrolle der Lieferung

Überprüfen Sie die gelieferten Fertigteile auf Vollständigkeit, Übereinstimmung der Ausführung mit der Bestellung sowie auf fehlende oder beschädigte Teile. Bei Empfang ist die Ware ordnungsgemäß auf Mängel zu untersuchen. Sichtbare Mängel sind bei sonstigem Ausschluss der Gewährleistung spätestens in den Lieferscheinen festzuhalten und zu rügen.

7. Abladen und Versetzen

Hebegeräte (LKW, Kräne, Hiab etc.) sind auf ausreichend tragfähigem Untergrund aufzustellen. Auch beim Zwischenlagern der FT ist auf eine ausreichende Standfestigkeit des Untergrundes und eine Ausweisung der Lagerstelle zu achten.

Bei der Durchführung der Montagearbeiten sind grundsätzlich die allgemein anerkannten Regeln der Technik (insbesondere Eurocode 2 für Beton- und Stahlbeton, Eurocode 3 für Stahlbau, Eurocode 5 für Holzbau, ÖNORM EN ISO 17660 für das Schweißen von Betonstahl, ÖNORM B 4710-1 u. 4710-2 für die Betonierarbeiten) und die für die Montage relevanten Festlegungen in den spezifischen Dokumenten (Berechnungen, Zeichnungen, etc.) einzuhalten.

FT dürfen nur in die plangemäße Position eingebaut werden, wenn alle Vorleistungen fertiggestellt sind, allfällige Unter- sowie Hilfskonstruktionen (Konsolen, Stützen, etc.) bereits stand sicher und insbesondere der Beton ausreichend erhärtet und tragfähig ist. Sofern ein Montageplan vorhanden ist, muss die Zuordnung über die auf den Fertigteilen angebrachten Etiketten erfolgen. FT dürfen niemals an anderen Stellen, auch nicht als Ersatz für optisch ähnlich oder gleich erscheinende FT eingebaut werden (weil sie beispielsweise unterschiedliche Bewehrung aufweisen können), ohne dass dies der zuständige Tragwerksplaner nachweislich genehmigt hat.

Die Verbindungselemente der Fertigteile sind unter Berücksichtigung der geforderten Umgebungsbedingungen ausreichend dauerhaft, insbesondere korrosionssicher, auszuführen.

Eine Haftung für Oberflächenschäden, Abplatzungen an Ecken, Kanten und Risse, die durch fehlerhafte Manipulation entsteht, wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Die Standsicherheit ist durch geeignete bauseitige Maßnahmen in allen Bauzuständen sicherzustellen (z. B. Unterstellungen, Schrägstützen ...) und laufend zu kontrollieren, wobei die Angaben in den spezifischen Dokumenten zu beachten sind. Die Fertigteile sind entsprechend der in den Zeichnungen (ev. auch Regelzeichnungen) ausgewiesenen Verbindungen zu befestigen. Dabei sind die Vorschriften der Fachfirmen für Verankerungs- und Befestigungstechnik einzuhalten (z. B. Dübel-systeme). Schweißverbindungen dürfen nur von Personen mit Schweißprüfung hergestellt werden. Eine allenfalls erforderliche bauseitige Bewehrung ist entsprechend den vom Projektstatiker bzw. sofern vorhanden anhand von Bewehrungsplänen (ev. auch Regelzeichnungen!) zu verlegen.

Während der Montagearbeiten sind die Fertigteile laufend auf Schäden zu überprüfen. Beim Auftreten von unvorhergesehenen Verformungen oder Rissen sind geeignete Sofortmaßnahmen einzuleiten. Erforderlichenfalls ist bis zur Wirksamkeit von geeigneten Gegenmaßnahmen die Weiterarbeit einzustellen.

Besondere Witterungsverhältnisse (tiefe Temperaturen, Wind,...) können die Montage undurchführbar machen. Die Montagesicherungen für den Bauzustand (Unterstellungen, Schrägstützen ...) dürfen erst entfernt werden, wenn eine ausreichende Standsicherheit des Gesamtbauwerkes gewährleistet werden kann. Betreffend der Ausschulfristen und dem Nachbehandeln des Betons sind die Bestimmungen der ÖNORM B4710-1 zu beachten.

8. Sicherung nach Durchführung der Arbeiten

Unmittelbar nach Durchführung der Montagearbeiten sind alle verbleibenden Absturzstellen bauseits in der Verantwortung der örtlichen Bauleitung mit entsprechenden Absturzsicherungen zu versehen. Bei Arbeitspausen sind ausreichende Sicherungen gegen Inbetriebnahme und Veränderungen durch Unbefugte vorzusehen und der Baustellenbereich entsprechend zu überwachen.

9. Haftungsausschluss

Die Angaben in der allgemeinen Transport- und Montageanleitung entsprechen unserem besten Wissen und Gewissen, jedoch kann keine Verbindlichkeit, Vollständigkeit oder Richtigkeit daraus hergeleitet werden. Jede Haftung, insbesondere für Folgen, die aus der Nichteinhaltung dieser Anleitung oder durch fahrlässiges/vorsätzliches Verhalten bei der Montage entstehen, ist ausgeschlossen.

Die Baustellenkoordination gemäß Bauarbeitenkoordinationsgesetz BGBl. I Nr. 37/1999 idgF ist eine gesetzliche Verpflichtung des Bauherrn. Der Kunde ist für die Sicherheit auf der Baustelle verantwortlich, Aufgaben des Planungs- und Baustellenkoordinators werden nicht durch uns übernommen.

Teil 2: Montageanleitung für XC® Deckenelemente

umfasst Montagevorschriften für XC® Deckenelemente.

In der Folge wird, sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt, die MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH als Hersteller bezeichnet.

1. Elementeigenschaften

XC® Elemente weisen besondere Qualitätseigenschaften – insbesondere Sichtholzoberflächen – auf, die durch sorgfältigen Transport, Lagerung und Montage für den Kunden erhalten werden müssen. Neben möglichen mechanischen Beschädigungen der Holzoberfläche sind die Bauteile insbesondere vor Verschmutzung und Nässe zu schützen.

Die Fertigteile belasten durch ihr hohes Gewicht und ihre Massenträgheit Transport- und Hebelmittel sowie Auflagerpunkte und Konstruktionen. Sie können umkippen oder herabfallen und erhebliche Schäden verursachen. Sie dürfen daher nur von befugten Unternehmen mit erfahrenen, geprüften und geeigneten Mitarbeitern und hinreichend belastbarem Gerät verladen, transportiert und versetzt werden.

2. Transport, Anlieferung

Im Allgemeinen haben sämtliche Transport- und Anlieferungsfahrten unter Einhaltung der besonderen KFZ-technischen sowie besonderen straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften zu erfolgen.

Schon beim Beladen ist der Schutz der Kanten und insbesondere der Oberflächen zu berücksichtigen. Besonders letztere müssen durch geeignete Zwischenlagen geschützt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Sichtqualität der Oberflächen nicht durch etwaige Verfärbungen oder Ausblühungen der Zwischenlage in Mitleidenschaft gezogen wird.

Fertigteile müssen untereinander und auf dem Fahrzeug so gesichert sein, dass alle Lasten, auch Bewegungslasten, sicher beherrscht werden. Die Elemente müssen so gelagert, transportiert und eingebaut werden, dass sich ihre Lage nicht unbeabsichtigt verändern kann. Sie sind möglichst in der vorhergesehenen Einbaulage unter Berücksichtigung der statischen Erfordernisse und dieser Anweisung zu transportieren, um eine leichte schadensfreie und sichere Montage zu garantieren. Erforderlichenfalls ist ein Verladeplan zu erstellen.

Eine einwandfreie Zu- und Abfahrt (Kurvenradien, Rampen, parkende Autos, Durchfahrtshöhen, Straßenunterbau, Gewichtsbeschränkungen) sowie ausreichend befestigte Standplätze für Transportfahrzeug und Kran, jeweils mit entsprechenden Abständen zu Baugruben, Böschungen, Gräben etc. sind durch den Auftraggeber bei jeder Witterung sicherzustellen.

Die Fertigteile werden falls möglich im geschlossenen Planen-LKW (Toplader) oder auf einem Sattelaufleger bzw. Tieflader angeliefert. Bei Anlieferung sind die Fertigteile auf Stückzahl, Positionen und evtl. Beschädigungen, insbesondere im Hinblick auf die Tragfähigkeit, zu überprüfen (z. B. Risse, untypische Verformungen, sichtbare Beschädigungen, usw.). Bei Beschädigungen im Bereich der Hebevorrichtungen oder Schäden an den Elementen, die die Tragfähigkeit beeinflussen können, darf erst nach Rücksprache mit dem Montageleiter abgeladen werden.

3. Lagerung

3.1 Allgemeines

Materialien und Geräte sind so zu lagern, dass durch deren Herabfallen, Abrutschen, Umfallen oder Wegrollen Arbeitnehmer nicht gefährdet werden.

Lagergut muss gegen äußere Einwirkungen so geschützt sein, dass keine gefährlichen chemischen oder physikalischen Veränderungen des Lagergutes eintreten. Lagerungen dürfen nur so hoch vorgenommen werden, als dass ihre Standfestigkeit gewährleistet ist.

Stapel dürfen nur auf festem, ebenem Boden oder auf genügend starken Unterlagen, in sich gut verbunden und sachgemäß errichtet werden. Das Errichten und Abtragen von Stapeln sowie das Manipulieren an Stapeln ist von sicheren Standplätzen aus vorzunehmen.

3.2 Zwischenlagerung

Zwischenlagerung auf der Baustelle ist tunlichst zu vermeiden. Sollte dies nicht möglich sein muss die Lagerung so sorgfältig erfolgen, dass Beschädigungen und Verschmutzungen vermieden werden. Die Verwendung von Transportgestellen und/oder Paletten wird angeraten. Bei Zwischenlagerung muss jedenfalls ein ebener, befestigter und ausreichend tragfähiger Untergrund gegeben sein. Die Auflagerung muss gleich wie beim Transport bzw. unterhalb der Anschlagpunkte der Hebeanke auf ausreichend dimensionierten Unterlagshölzern über die gesamte Plattenbreite erfolgen. Die Elemente sind möglichst unter Dach zu lagern, oder mit geeigneten Mitteln vor Feuchtigkeitseintritt und Verschmutzung zu schützen.

Wenn die Fertigteile an und auf bereits vorhandenen Bauwerksteilen gelagert werden müssen, ist vorher deren Tragfähigkeit durch den Montageleiter (wenn befugt) oder durch einen ausgewiesenen Statiker zu prüfen. Überlastungen sind zu vermeiden, nötigenfalls durch zusätzliche Abstützungen. Keinesfalls dürfen Fertigteile an Baukonstruktionen angelehnt werden, die auf Grund ihres Montagezustandes noch nicht genügend stand-sicher sind.

4. Manipulation

4.1 Hebezeug

Bei der Standortwahl für Hebezeuge (LKW, Kran, Hiab, etc.) auf Montagebaustellen ist darauf zu achten, dass der Untergrund, die Unterkonstruktion und die Auflager ausreichend tragfähig sind und die vorhandenen Abstützungen benutzt werden. Die Tragfähigkeit des Bodens kann z. B. im Bereich angefüllter Arbeitsräume und bei Hohlräumen gemindert sein.

Des Weiteren ist für ein entsprechend dem Gewicht der zu versetzenden Elemente ausgelegtes Hebezeug für die Manipulation auf der Baustelle zu sorgen. Der Arbeitsablauf ist so durchzuführen, dass noch ausreichende Reserven für eine jederzeit sichere Beherrschung des Vorgangs bestehen.

4.2 Transportanker

XC® Elemente dürfen ausschließlich über die eingebauten Anker und passende Anschlagmittel manipuliert werden. Je nach Produktvariante und Elementgewicht können unterschiedliche geprüfte oder zugelassene Transportankersysteme mit Sicherheitsbeiwert $\gamma = 2,1$ (gemäß VDI 6505) eingesetzt werden. Bei Elementgewichten unter 4 to wird idR. das System „Sackloch-Stabdübel-Hebeschleufe“ verwendet. Dafür wird in Plattenebene im Holz ein sogenanntes Sackloch gebohrt und ein Stabdübel mit DM16 oder 20 mm symmetrisch zur Mitte der Bohrung eingetrieben. Um die Stabdübel werden Einmalhebebänder (Laststufe 2.500 kg) gefädelt. Eine entsprechend geformte Aussparung in der Betonschicht ermöglicht den allenfalls erforderlichen Schrägzug. Bei Elementgewichten über 4 to werden XC® Hebeanker eingebaut. Bei gleichmäßiger Beanspruchung (z.B. unter Verwendung eines Ausgleichsgehänges) können mit vier Ankern XC® living Elemente bis zu 7,68 to gehoben werden. Die Tragfähigkeit des Lastaufnahme- und Anschlagmittels muss $\geq 22,3$ kN betragen, um Schrägzug bis 30° aufnehmen zu können. Bei höheren Elementgewichten müssen gesonderte Vereinbarungen in Absprache mit dem Hersteller getroffen werden.

4.3 Auswahl der Anschlagmittel

Es dürfen ausschließlich die zu den in den XC® Elementen eingebauten Transportankern passenden Lastaufnahmemittel und geprüfte und gekennzeichnete Anschlag- bzw. Tragmittel verwendet werden. Anzahl und Position der Transportanker ist in den Freigabep länen eingezeichnet und ermöglicht die Kontrolle durch den befugten Anwender vor und bei der Montage.

Für das Anschlagen von XC® Hebeankern kann das passende Anschlagmittel von MMK bezogen werden. Nach Gebrauch und Retournerung in technisch einwandfreiem Zustand wird der Kaufpreis gutgeschrieben.

Beim System „Sackloch-Stabdübel-Hebeschleufe“ ist das Anschlagmittel (Einweghebeband) bereits fix eingebaut. Für die bestimmungsgemäße Verwendung der Hebeschleufen wird auf die Benutzerhinweise für Textile Anschlagmittel der einschlägigen Hersteller verwiesen.

4.4 Auswahl des Seilgehänges

Beim Abheben der Elemente sind alle Hebepunkte anzuschlagen. Zur Sicherstellung der gleichmäßigen Beanspruchung aller Anker muss beim Versetzen der XC® Elemente ein Ausgleichsgehänge bzw. eine sonstige geeignete Ausgleichsvorrichtung verwendet werden.

Der Schrägzug ist auf maximal 30 Grad, der Querzug auf maximal 15 Grad zu begrenzen. Der Hublastfaktor (Berücksichtigung der Masseträgheitseffekte) beim Anheben, Schwenken, Fahren und Absetzen darf maximal 1,3 betragen. Die Anwendung dieses Dynamikfaktors setzt günstige Bedingungen, d. h. ebenes Gelände, günstige Standsicherheit des Kranes und eine maximale Hubgeschwindigkeit $v_h \leq 35 \text{ m/min}$ voraus.

Beim Spannen des Gehänges ist daher auf gleichen Zug zu achten und langsam anzuheben. Plötzliche, ruckartige Bewegungen sind zu vermeiden.



© MMK Fritz

4.5 Anschlagen der Fertigteile

Der Auftraggeber oder eine andere geeignete und von ihm bevollmächtigte Person ist für das Abladen und Versetzen sowie den Einbau der Elemente verantwortlich. Das Anschlagen der Lasten darf nur von Personen ausgeführt werden, die hierzu vom Bauleiter bzw. der auf der Baustelle verantwortlichen Person Anweisung haben.

Die Gewichte der Fertigteile sind der Stückliste, dem Lieferschein oder der Zeichnung bzw. der Kennzeichnung am Element zu entnehmen oder beim Bauleiter/Montageleiter zu erfragen. Fertigteile dürfen nur angeschlagen werden, wenn sie gekennzeichnet sind und das Gewicht bekannt ist.

Die XC® Elemente dürfen ausschließlich in der am Ort der Verwendung vorgesehenen Einbaulage idR. horizontal manipuliert werden.

Weiters gilt es folgendes zu beachten:

- Niemals zwei Lasthaken in eine Hebeschleife einhängen, Lasthaken nur mit Lasthakensicherung verwenden.
- Die Anwendungshinweise des Herstellers der Lastaufnahmemittel sind unbedingt einzuhalten. Für Teile, die keine sichere Anschlagmöglichkeit bieten, muss nach geeigneten alternativen Anschlagmethoden gesucht werden.
- Lastaufnahme-, Anschlag- und Tragmittel dürfen keine Beschädigung oder Knicke aufweisen.

Großflächige und lange Fertigteile sind bei der Manipulation mit Leitseilen zu führen, wenn diese Teile beim Hochziehen anstoßen oder hängenbleiben können.

Zum Schutz der Holzoberflächen ist zu beachten, dass ein direkter Kontakt von sichtbar bleibenden Kanten und Oberflächen mit anderen Teilen vermieden wird.

4.6 Abladen

Beim Abladen ist der Sicherung der auf dem Fahrzeug verbleibenden Fertigteile und des Fahrzeugs selbst besondere Aufmerksamkeit zu schenken (Fahrzeuge sind gegebenenfalls abzustützen).

4.7 Allgemeines

Jeder Montagevorgang ist so zu planen und durchzuführen, dass die Gefahren aus Gewicht und Masseträgheit sicher beherrscht werden und die hohe Qualität der Oberflächen auch noch im eingebauten Zustand gegeben ist.

Der Montageleiter hat sich auf der Baustelle zu versichern, dass die Vorleistungen ordnungsgemäß durchgeführt wurden. Bei der Ausführung von Montagearbeiten müssen die Tragfähigkeit und die Standsicherheit des Bauwerkes während der einzelnen Montagezustände gewährleistet sein. Dies ist gegebenenfalls durch einen ausgewiesenen Statiker durchzuführen.

Angrenzende Bauteile wie Wände, Rahmen, Träger, Balken, Binder, etc. müssen für den Anschluss der XC® Deckenelemente geeignet und bezüglich Lage, Ebenheit und Einbauleistungen entsprechend gerichtet sein. Insbesondere die Einhaltung der Anforderungen an die Tragfähigkeit, Festigkeit und den Brandschutz im Bereich der Auflager sind zu beachten. Angaben für die Anschlüsse an angrenzende Bauteile sind vom Auftraggeber fristgerecht bekanntzugeben; er haftet für die Richtigkeit dieser Angaben. Alle hierfür erforderlichen Nachweise obliegen dem Anwender. Die Verbindung der Deckenelemente untereinander und mit angrenzenden Bauteilen ist in geeigneter und vom Projektstatiker freigegebener Form auszuführen. Die hierfür erforderlichen Verbindungsmittel sind idR. nicht im Lieferumfang von MMK enthalten.

4.8 Für den Einbau erforderliche Hilfskonstruktionen

Für den Einbau der zur Montage der Fertigteile erforderlichen Hilfskonstruktionen ist der Auftraggeber verantwortlich.

Es gilt zu beachten, dass die Standsicherheit des Gebäudes bzw. der einzelnen Elemente unter der Verwendung von Hilfskonstruktionen gewährleistet ist. Erforderlichenfalls ist ein Standsicherheitsnachweis durch eine fachkundige Person zu führen.

Stützen, die auf unbefestigten, ausreichend tragfähigem Boden gestellt werden, müssen unverrückbar auf geeigneten Unterlagen wie z. B. Kanthölzern oder Pfosten aufgestellt werden. Ziegelstapel oder Ähnliches sind unzulässig.

4.9 Gewährleistung der Standsicherheit

Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit und der Standsicherheit des Bauwerkes und der Fertigteile auch während der einzelnen Montagezustände hat der Auftraggeber für die notwendigen Stand- und Tragfähigkeitsnachweise (auch im Montagezustand) zu sorgen. Dies kann er selbst (wenn befugt) oder durch einen ausgewiesenen Statiker durchführen lassen.

4.10 Montageablauf

Die Verlegung hat nach den Verlegeplänen unter Berücksichtigung der Montageanweisung zu erfolgen, wobei die Zuordnung über die auf den Fertigteilen angebrachten Etiketten erfolgt.

Das Aushängen vom Kranhaken darf erst erfolgen, wenn eine ausreichende Standsicherheit gewährleistet ist. Die Standsicherheit ist in der Verantwortung der Montageleitung durch geeignete bauseitige Maßnahmen sicherzustellen (z. B. Unterstellungen, etc.). Die Fertigteile sind entsprechend der in den Zeichnungen ausgewiesenen Verbindungen zu befestigen. Während der Montagearbeiten sind die Fertigteile laufend auf Schäden zu überprüfen. Weiters ist die Standsicherheit von Abstützungen, Unterstellungen und dergleichen laufend zu kontrollieren. Beim Auftreten von unvorhergesehenen Verformungen oder Rissen sind in der Verantwortung des Montageleiters geeignete Sofortmaßnahmen einzuleiten.

XC® Decken dürfen nur in die planmäßige Position eingebaut werden, wenn alle Vorarbeiten geleistet wurden. Das Einmessen der Elemente hat laut Verlegeplan zu erfolgen. Die Zuordnung erfolgt über die am Fertigteil angebrachte Bauteilkennzeichnung.

Voraussetzung für die Schaffung einer einwandfreien Deckenfläche ist ein planebenes Auflager. Um ein unterschiedliches Durchbiegen nebeneinanderliegender Deckenelemente zu vermeiden, kann es allenfalls erforderlich sein, dass in geeigneten Abständen Unterstellungen mittels Spindelstützen oder Ähnlichem geschaffen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Unterstellungen über alle Geschoße durchgängig errichtet werden. Zur Vermeidung von Beschädigungen sind druckverteilende Elemente zwischen Stützen und Deckenelement anzubringen.

Die XC® Deckenelemente werden aneinander gelegt (stumpf oder mit Stufenfalzausbildung) und entsprechend den bautechnischen Regeln bzw. Vorgaben des Statikers untereinander verbunden.

Die Decke aus XC® Elementen ist während des Bauzustandes mit geeigneten Mitteln vor Nässe und Witterungseinflüsse sowie die Untersicht vor Verschmutzung zu schützen.

ALLGEMEINE GESCHÄFTS- UND LIEFERBEDINGUNGEN

I. Allgemeines

1. Diese Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen (im Folgenden kurz „AGB“) sind Bestandteil sämtlicher Angebote, Lieferungen und sonstiger Verträge mit der MMK Holz Beton Fertigteile GmbH (im Folgenden kurz „MMK“). Sie gelten jedoch nur, wenn der Vertragspartner Unternehmer, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist. Lieferungen erfolgen ausschließlich gemäß diesen AGB, die im Lichte der jeweiligen Branchen- und Handelsbräuche auszulegen, den Vertragspartnern bekannt sind, und über deren schriftliche Aufforderung von MMK jederzeit im Detail übermittelt werden oder auf www.holzbetonverbund.at abgerufen werden können. Anderslautende Bestimmungen sind für MMK nur dann bindend, wenn sie von MMK ausdrücklich und schriftlich anerkannt werden. Das gilt auch für den Fall, dass ein Vertragspartner auf seine eigenen Einkaufsbedingungen verweist („Battle-of-Forms“) oder diese auf Fakturen, Bestell- oder Lieferscheinen enthalten sind. Im Einzelfall getroffene, individuelle Vereinbarungen mit dem Vertragspartner (einschließlich Nebenabreden, Ergänzungen und Änderungen) haben in jedem Fall Vorrang vor diesen AGB. Für den Inhalt derartiger Vereinbarungen ist ein schriftlicher Vertrag bzw. die schriftliche Bestätigung durch MMK maßgebend.

2. Die vorliegenden AGB gelten auch dann, wenn MMK in Kenntnis entgegenstehender oder von diesen AGB abweichenden schriftlichen oder mündlichen Bestimmungen des Vertragspartners die Bestellung des Vertragspartners vorbehaltlos annimmt.

3. Unterlagen, insbesondere Zeichnungen und Beschreibungen der Produkte und technische Angaben oder Modelle von MMK sind Musterangaben und weder maßgebend hinsichtlich Art und Beschaffenheit noch bindend, soweit diese Angaben nicht vorab gesondert ausdrücklich und schriftlich als verbindlich bezeichnet worden sind. Von MMK erteilte Auskünfte, technische Beratungen sowie sonstige Angaben welcher Art auch immer erfolgen auf Grund von Erfahrungswerten. Diese sind jedoch ebenfalls unverbindlich und erfolgen, soweit gesetzlich zulässig, unter Ausschluss jeglicher Haftung oder Gewähr. Dies gilt entsprechend im Rahmen von Vertragsverhandlungen im vorvertraglichen Stadium.

4. Kommt es zu keinem schriftlichen Vertragsabschluss (somit etwa bei einem mündlichen Vertragsabschluss), gelten diese AGB insbesondere dann, wenn sie dem Vertragspartner aus einer vorangegangenen regelmäßigen Geschäftsverbindung bereits bekannt sind oder sein konnten.

5. Der Versand der Ware erfolgt stets erst nach Erhalt des vom Vertragspartner ordnungsgemäß gegengezeichneten Antwortbriefes (z.B. retournierte und unterfertigte Auftragsbestätigung). Wird die Ware trotz nicht gegengezeichneten Antwortbriefes geliefert und vom Vertragspartner unbeanstandet übernommen, gelten die AGB als vom Vertragspartner akzeptiert.

6. Die Grundlage für die Ausführung und Herstellung der Fertigteile ist ausschließlich die vom Vertragspartner kostenlos zur Verfügung gestellte Ausführungsplanung (mit Polierplanausagekraft), welche mit MMK abzustimmen ist. Diese Planung muss der MMK vor Produktionsbeginn für den ganzen Auftragsumfang bzw. bei Großaufträgen für ganze Bauabschnitte vorliegen. Bei verspätet eingelangten Ausführungsplänen ist mit Mehrkosten auf Grund von Planungs- und Produktionsunterbrechungen zu rechnen. Die Werksplanung von MMK wird dem Vertragspartner bei Bedarf in einfacher Ausführung zur Verfügung gestellt.

7. Werden keine dem jeweiligen Standard der MMK entsprechenden Einbau-, Aufhängungs- und Befestigungsteile verwendet, kann von MMK auch keine Verantwortung für fachgerechte Durchbildung der Fertigteilkonstruktionen übernommen werden.

8. Nicht im Leistungsumfang von MMK enthalten sind:

- Verschließen von etwaigen Öffnungen für Hebetteile
- Imprägnierungsanstriche
- Bauwerksbefestigungseinbauteile
- Dichtbänder, Elastomere u. dgl. als Auflager
- Oberflächenverbesserungen
- Eventuell erforderliche Verfugungsarbeiten
- Befestigungsmittel und sonstige Bauteile, wenn nicht gesondert und schriftlich vereinbart

II. Angebot und Auftragsbestätigung

1. Alle unsere Angebote oder Kostenvoranschläge verstehen sich, sofern nicht ausdrücklich anders vereinbart, unverbindlich und basieren auf den am Angebotstag gültigen Löhnen und Materialpreisen. Abmessungen, Gewicht und sonstige Angaben sind mit größter Sorgfalt, jedoch ohne Gewähr für Genauigkeit angeführt. Summen gelten vorbehaltlich eventueller Rechenfehler. Angebote sowie die von MMK überreichten Pläne, Zeichnungen, Herstellungsunterlagen und ähnliches dürfen Dritten nur mit schriftlicher Zustimmung von MMK zugänglich gemacht werden.

2. Angebote, Bestellungen sowie Änderungen oder Annullierungen sind für MMK nur dann verbindlich, wenn sie von MMK schriftlich bestätigt werden. Der Vertragspartner ist damit einverstanden, dass personenbezogene Daten elektronisch verarbeitet und im Zuge der Geschäftstätigkeit an Dritte weitergegeben werden.

3. Soweit der schriftlich festgelegte Verwendungszweck nicht vereitelt wird, behält sich MMK vor, geringfügige Änderungen an dem in Auftrag gegebenen Liefergegenstand vorzunehmen. Sollte MMK aus produktionstechnischen Gründen gezwungen sein, über diesen Rahmen hinausgehende Änderungen vorzunehmen, gelten diese als genehmigt, soweit dies für den Vertragspartner nicht wirtschaftlich unvertretbar ist; die Beweislast für die wirtschaftliche Unvertretbarkeit trägt der Vertragspartner.

III. Preise

1. Die Preise sind Nettoverkaufspreise ohne Mehrwertsteuer und gelten ab Werk fuhrwerks- oder waggonverladen. MMK behält sich vor in welchem Werk die Abholung der Fertigteile erfolgen kann.
2. Die Verrechnung erfolgt nach den Mengeneinheiten der Auftragsbestätigung bzw. der tatsächlichen Lieferung lt. Lieferschein oder Leistungsnachweis. Rechnungslegung über Teilleistungen behalten wir uns vor. Eine Erhöhung der Preisgrundlagen (Rohmaterial, Kollektivvertragslöhne, Energie, sonstige Kosten) zwischen Angebot, Auftrag und Lieferung erlaubt uns eine entsprechende Preisanpassung.
3. Mindermengen bei Einzelpositionen ziehen dann keine Preisveränderungen nach sich, wenn ganze Positionen entfallen; wenn jedoch Teilmengen entfallen, ändert sich wegen höherer Schalungskosten der Einheitspreis. Das Herauslösen einzelner ganzer Positionen eines Angebotes bedarf unserer ausdrücklichen Zustimmung.

IV. Versand und Transport

1. Es gelten die jeweiligen Incoterms in der Fassung, wie in der Auftragsbestätigung von MMK angeführt.
2. Der Lieferort muss plan und ausreichend tragfähig sein, sodass ein LKW mit 10 t Achsdruck ungehindert zu- und abfahren kann. Das Abladen hat unverzüglich und sachgemäß zu erfolgen, Kranhilfe bedarf einer gesonderten vorherigen schriftlichen Vereinbarung. Steh- und Wartezeiten werden gesondert verrechnet, außer sie wurden grob fahrlässig seitens MMK verschuldet. Gleiches gilt für eventuell erforderliche Kosten der Einlagerung der Ware, wenn eine Abladung am vorgesehenen Ort nicht möglich ist.
3. Soweit eine Verpackung erforderlich ist, erfolgt diese im Ermessen der MMK und wird in branchenüblichem Ausmaß verrechnet.

V. Lieferung und Lagerung

1. Teillieferungen werden ausdrücklich für zulässig erklärt.
2. Der Übergabe der Ware steht es gleich, wenn der Vertragspartner mit der Annahme in Verzug kommt. Durch den Annahmeverzug entstehende Lagerkosten gehen zu Lasten des Vertragspartners.
3. Geht MMK bei «Vereinbarung auf Abruf» der Abruf des Vertragspartners nicht rechtzeitig zu, steht es MMK frei, weiterhin auf Lieferung zu bestehen und die Lieferung zum Ende der Lieferfrist in Rechnung zu stellen oder ganz oder teilweise vom Vertrag zurückzutreten. Entstehende Lagerkosten gehen zu Lasten des Vertragspartners.
4. Kann die Ware nach Fertigstellung in Folge von zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses nicht vorhersehbaren Umständen, an denen MMK kein Verschulden trifft, nicht sofort geliefert werden, so trägt ab diesem Zeitpunkt der Vertragspartner das Gefahrenrisiko. Entstehende Lagerkosten gehen zu Lasten des Vertragspartners.

5. Bei der Lieferung ist eine handelsübliche unwesentliche (bis zu 10-prozentige) Mengenabweichung nach oben oder nach unten nach ausdrücklicher Wahl von MMK gestattet.

6. Kann der Liefertermin nicht eingehalten werden, ist MMK berechtigt, die Ware zu einem angemessenen Ersatztermin zu liefern. Dieser neue Termin wird nach Rücksprache mit dem Vertragspartner festgelegt. Befindet sich MMK hinsichtlich dieses neuen Termins in Lieferverzug, ist der Vertragspartner berechtigt, die Erfüllung der Lieferung unter schriftlicher Setzung einer angemessenen Nachfrist bei sonstigem Rücktritt vom Vertrag zu verlangen. Jedwede weiteren Ansprüche des Vertragspartners in diesem Zusammenhang sind, soweit gesetzlich zulässig, ausgeschlossen. An die Lieferfristen ist MMK nur gebunden, wenn der Vertragspartner seine Vertragspflichten (wie z.B. rechtzeitige Planfreigabe, Anzahlungen etc.) erfüllt.

7. Im Falle höherer Gewalt sowie wenn wesentliche Änderungen von Vertragsbestandteilen erforderlich sind oder werden, welche außerhalb des Einflusses von MMK liegen bzw. wenn Umstände eintreten, welche die Lieferungen nicht nur vorübergehend wesentlich erschweren, teilweise oder ganz unmöglich machen, ist MMK berechtigt, ohne weitere Ansprüche des Vertragspartners vom Vertrag zurückzutreten.

VI. Gewährleistung und Mängelrüge

1. Der Vertragspartner muss die gelieferte Ware unverzüglich, spätestens aber innerhalb von 7 Kalendertagen nach Empfang der Ware ordnungsgemäß auf Mängel untersuchen und etwaige Mängel MMK unverzüglich schriftlich mitteilen. Sollten sich Mängel, die bereits bei Übergabe der Ware vorhanden waren und nicht schon im Rahmen der ordnungsgemäßen Untersuchung nach Empfang der Ware (siehe VI. Satz 1) hätten festgestellt werden müssen, erst im Laufe der Gewährleistungsfrist zeigen, müssen diese sofort nach deren Kenntnisnahme innerhalb der Gewährleistungsfrist, jedenfalls aber vor einer etwaigen Bearbeitung, Verarbeitung oder einem Weiterverkauf, MMK schriftlich mitgeteilt werden. Die Gewährleistungsfrist beträgt generell 1 Jahr. Die Beweislast für sämtliche Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere für das Vorhandensein eines Mangels zum Zeitpunkt der Übergabe der Ware, für den Zeitpunkt der Feststellung des Mangels und für die Rechtzeitigkeit der Mängelrüge liegt stets beim Vertragspartner. Bei Mängeln ist der Vertragspartner verpflichtet, die Lieferung in jedem Fall anzunehmen und mit der üblichen und angemessenen Sorgfalt zu behandeln. Die Mängelrüge hat jedenfalls schriftlich mit angeschlossener ausreichender handels- und branchenüblicher Dokumentation (insbesondere z.B. Fotodokumentation) zu erfolgen, wobei deren Erhalt von MMK schriftlich bestätigt werden muss. Der Mangel ist nach Art und Umfang so deutlich zu kennzeichnen, dass MMK den Grund der Beanstandung deutlich erkennen kann. Mangels Einhaltung dieser Bestimmungen ist die Geltendmachung von Ansprüchen (Gewährleistung, Schadenersatz, Irrtum usw.) ausgeschlossen.

2. Beanstandungen wegen Transportschäden sind vom Ver-

tragspartner unverzüglich, in jedem Fall vor einer etwaigen Verarbeitung, Bearbeitung oder einem Weiterverkauf, schriftlich und unmittelbar gegenüber dem Transportunternehmen vorzunehmen. Den Vertragspartner trifft auch hier die Beweislast für sämtliche Anspruchsvoraussetzungen, insbesondere für den Mangel bzw. Schaden selbst, für den Zeitpunkt der Feststellung des Mangels bzw. Schadens und für die Rechtzeitigkeit der Mängelrüge bzw. Schadensanzeige. Im Übrigen gilt Punkt VI.1. sinngemäß.

3. Mängel haben auf die vereinbarten Zahlungstermine keinen Einfluss.

4. Die Mängelbehebung erfolgt nach Wahl von MMK durch Nachbesserung oder Neulieferung mit für den Vertragspartner frachtfreier Lieferung an den Erfüllungsort. MMK ist zur erneuten Nachbesserung berechtigt. Bleibt auch dieser Nachbesserungsversuch oder der Nachtrag des Fehlenden erfolglos, so kann der Vertragspartner unter den gesetzlichen Voraussetzungen Herabsetzung der Vergütung oder Rückgängigmachung des Vertrages verlangen.

5. Vom Vertragspartner zurückgegebene Waren gehen ins Eigentum von MMK über. Weitergehende Ansprüche, wie Ersatz von Arbeitsleistungen, Material, entgangenem Gewinn, Schadenersatz wegen Nichterfüllung usw. sind, soweit gesetzlich zulässig und im gesetzlich zulässigen Ausmaß, ausgeschlossen.

6. Die Gewährleistung ist jedenfalls bei natürlichem Verschleiß sowie bei sachwidriger Behandlung, übermäßiger Inanspruchnahme und Nachlässigkeit seitens des Vertragspartners ausgeschlossen. Für Beschädigungen, die aus bauseitiger Manipulation der Fertigteile, oder durch nicht sachgerechte Montage bzw. widrige Witterungsverhältnisse während der Bauphase z.B. Wassereintritt resultieren, haftet der Vertragspartner.

7. MMK gewährleistet die Einhaltung der in ihrem Angebot gemachten Angaben und, soweit es schriftlich vereinbart wurde. Geringe, den Verwendungszweck nicht beeinträchtigende Abweichungen der Lieferung von einem Muster sowie von Prospekten, welche dem Angebot beigelegt wurden (z. B. in Bezug auf Maße, Gewichte, Qualität und Farbe), können nicht beanstandet werden. Ferner bleiben Änderungen oder Verbesserungen der Erzeugnisse, die sich durch neue Erfahrungen ergeben können, ausdrücklich vorbehalten.

VII. Haftungsbeschränkungen und -freistellungen

1. Zum Schadenersatz ist MMK in allen in Betracht kommenden Fällen nur im Falle von Vorsatz und krass grober Fahrlässigkeit verpflichtet. Bei leichter Fahrlässigkeit haftet MMK ausschließlich für Personenschäden. Die Haftung verjährt in 6 Monaten ab Kenntnis von Schaden und Schädiger. Die Haftung ist der Höhe nach begrenzt mit der von MMK abgeschlossenen Haftpflichtversicherung.

VIII. Verzug und Rücktritt

1. Kommt der Vertragspartner mit der Zahlung in Verzug, ist MMK berechtigt, unter Setzung einer Nachfrist von zumindest einer Woche vom Vertrag zurückzutreten. Im Fall des Zahlungsverzuges ist MMK berechtigt, vom Vertragspartner – unbeschadet darüberhinausgehender Schadenersatzforderungen – die gesetzlichen Zinsen gemäß § 456 UGB zu verlangen.

2. Im Falle eines Annahmeverzuges des Vertragspartners ist MMK im Übrigen berechtigt, entweder:

a. auf Erfüllung des Vertrages zu bestehen und die Erfüllung der eigenen Verpflichtungen bis zur Bewirkung der rückständigen Zahlungen oder sonstigen Leistungsverpflichtungen des Vertragspartners aufzuschieben, oder

b. eine angemessene Verlängerung der Lieferfrist in Anspruch zu nehmen oder unter Einräumung einer angemessenen Nachfrist den Rücktritt vom Vertrag zu erklären.

3. In jedem Fall des Annahmeverzuges ist der Vertragspartner verpflichtet, eine Konventionalstrafe von zehn Prozent des jeweiligen Netto-Kaufpreises zu leisten, wobei darüberhinausgehende Schadenersatzansprüche unberührt bleiben.

4. Sollte der Vertragspartner aus von ihm zu vertretenden Gründen das Vertragsverhältnis vor vollständiger Erfüllung beenden, behält sich MMK das Recht vor, die bereits angefallenen Aufwendungen und eventuelle Schäden vom Vertragspartner ersetzt zu verlangen.

5. Wird nach Vertragsschluss eine wesentliche Verschlechterung der Vermögensverhältnisse oder Nachteiliges über die Kreditfähigkeit des Vertragspartners festgestellt oder ist das Versicherungslimit aus den laufenden Aufträgen des Vertragspartners ausgeschöpft, ist MMK berechtigt, sofortige Bezahlung aller offenen auch noch nicht fälligen Rechnungen zu fordern sowie von eventuell aufrechten Vereinbarungen und erteilten Aufträgen ganz oder teilweise zurückzutreten und ausständige Lieferungen zurückzubehalten.

6. Soweit ein richterliches Mäßigungsrecht besteht und dieses gesetzlich ausgeschlossen werden kann, wird dieses hiermit ausgeschlossen. Die Geltendmachung von weitergehenden Schadenersatzansprüchen, insbesondere für Lagerung, bleibt davon unberührt.

IX. Zahlung und Aufrechnungsverbot

1. Sofern sich aus der Auftragsbestätigung nichts Anderes ergibt, ist der Kaufpreis gemäß Punkt III. dieser AGB ohne Abzug innerhalb von zehn Kalendertagen nach Rechnungsdatum zur Zahlung fällig und hat mangels abweichender Vereinbarung per Banküberweisung zu erfolgen.

2. Zusätzlich ist MMK berechtigt, den Vertragspartner mit allen durch seine Nichterfüllung der Vertragspflichten anlaufenden Spesen, insbesondere auch den Kosten der zweckmäßigen

Rechtsverfolgung (Inkassobüro oder anwaltlicher Vertretung) zu belasten. Überweisungskosten und -spesen (insbesondere aus dem Ausland) gehen ausschließlich zu Lasten des Vertragspartners. Eingehende Zahlungen werden zunächst zur Abdeckung der Spesen und Verzugszinsen, einer allfälligen Forderung gemäß diesem Punkt X. und sodann zur Tilgung des Kaufpreises verrechnet.

3. Der Vertragspartner kann eigene Forderungen gegenüber der Kaufpreisforderung nicht aufrechnen, außer einer Aufrechnung der eigenen Forderungen wurde mit MMK gesondert schriftlich vereinbart oder Forderungen wurden von MMK schriftlich anerkannt oder durch Urteil rechtskräftig festgestellt. Eventuelle Zurückbehaltungsrechte des Vertragspartners sind ausgeschlossen.

4. Skontierbare Rechnungen können nur dann als solche behandelt werden, wenn deren Begleichung innerhalb der gewährten Frist erfolgt, die vorgenommenen Abstriche der getroffenen Vereinbarung entsprechen und keine sonstigen Fälligkeiten bestehen.

X. Eigentumsvorbehalt

1. MMK behält sich das Eigentum an den gelieferten Waren bis zum vollständigen Eingang sämtlicher Zahlungen aus dem jeweiligen zwischen den Vertragsparteien bestehenden Vertragsverhältnis einschließlich Zinsen bzw. Kosten wie Mahngebühren oder Verzugszinsen und den damit im Zusammenhang stehenden Forderungen vor. Bis zum Zeitpunkt der vollständigen Bezahlung sämtlicher Forderungen haftet der Vertragspartner ab Gefahrenübergang für alle Schäden durch Bruch, Diebstahl, Feuer oder sonstige Elementarereignisse. Der Vertragspartner verpflichtet sich, die Waren weder zu verpfänden noch sicherungsweise zu übereignen. Eine Weiterveräußerung im Rahmen eines ordnungsgemäßen Geschäftsverkehrs ist zulässig.

2. Droht dem Eigentum von MMK von dritter Seite Gefahr, so ist MMK hiervon unverzüglich zu benachrichtigen.

3. Eine Pfändung der Waren von dritter Seite während des geltenden Eigentumsvorbehaltes ist MMK unverzüglich schriftlich bekannt zu geben; der Vertragspartner übernimmt die (gerichtlichen und Rechtsvertreter-) Kosten einer notwendig werdenden Pfandfreistellung. Bei Pfändung der gelieferten Waren ist MMK berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten. In einem solchen Fall ist MMK nach Rücknahme der Kaufsache zu deren Verwertung befugt. Der Verwertungserlös ist auf die Verbindlichkeiten des Vertragspartners abzüglich angemessener Verwertungskosten anzurechnen.

4. Soweit mit dem Vertragspartner die Bezahlung der Kaufpreisschuld durch einen Scheck oder Wechsel vereinbart ist, erstreckt sich der Eigentumsvorbehalt bis zum Zeitpunkt der tatsächlichen Einlösung des von MMK akzeptierten Wechsels durch den Vertragspartner und erlischt nicht durch Gutschrift

des erhaltenen Schecks oder Wechsels bei MMK.

5. Der Vertragspartner ist verpflichtet, die Ware pfleglich zu behandeln und zu lagern bis der gesamte Kaufpreis gemäß Punkt X.1. bei MMK eingegangen ist. Dabei hat der Vertragspartner die Sorgfalt eines ordentlichen Unternehmers anzuwenden.

6. Sollte der Vertragspartner die unter Eigentumsvorbehalt stehenden Waren weiterveräußern, so tritt er bereits jetzt, soweit gesetzlich zulässig, alle Forderungen daraus in Höhe des endgültigen Rechnungsbetrages (einschließlich Umsatzsteuer) an MMK ab, und zwar unabhängig davon, ob die gelieferten Waren ohne oder nach Verarbeitung weiterverkauft worden sind. Zur Einziehung dieser Forderung bleibt der Vertragspartner auch nach der Abtretung ermächtigt. Die Befugnis von MMK, die Forderung selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. MMK verpflichtet sich jedoch, die Forderung nicht einzuziehen, solange der Vertragspartner seinen Zahlungsverpflichtungen aus den vereinnahmten Erlösen nachkommt, nicht in Zahlungsverzug gerät und insbesondere keinen Antrag auf Eröffnung eines Insolvenz- oder Sanierungsverfahrens gestellt hat oder eine Zahlungseinstellung vorliegt. Ist dies jedoch der Fall, kann MMK, soweit gesetzlich zulässig, verlangen, dass der Vertragspartner MMK die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen und zweckmäßigen Angaben macht, sämtliche dazugehörigen Unterlagen aushändigt und dem Schuldner (Dritten) die Abtretung ordnungsgemäß mitteilt.

7. Werden die Waren mit anderen, nicht MMK gehörigen Gegenständen verarbeitet oder vermischt, so erwirbt MMK das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Waren zu dem am verarbeiteten oder vermischten Gegenstand zur Zeit der Verarbeitung oder Vermischung. Der Vertragspartner verwahrt das so entstandene Allein- oder Miteigentum für MMK mit der Sorgfalt eines ordentlichen Unternehmers.

8. MMK wird die Waren sowie die an ihre Stelle tretenden Sachen oder Forderungen auf Verlangen nach ihrer Wahl freigeben, soweit ihr Wert die Höhe der gesicherten Forderungen um mehr als 50% übersteigt und dies gesetzlich zwingend erforderlich ist.

XI. Fristen

1. Die angegebene Lieferzeit gilt erst nach Auftragsbestätigung und ab Erhalt aller erforderlichen kaufmännischen und technischen Angaben sowie bei Einhaltung der vereinbarten Zahlungsbedingungen. Der tatsächliche Liefertermin ist im Einvernehmen zwischen dem Vertragspartner und MMK gesondert zu vereinbaren.

2. Die Lieferfristen sind eingehalten, wenn bis zu ihrem Ablauf die Lieferung im Werk fertig gestellt und die Versandbereitschaft angezeigt ist, falls Abholung durch den Vertragspartner oder Versendung vereinbart wurde.

3. Lieferfristen von MMK (auch Fixtermine, Nachbesserungs-, Ersatzfristen usw.) werden bei Ereignissen, die MMK nicht zu vertreten hat, unterbrochen, dies insbesondere bei Ereignissen höherer Gewalt, nicht vorhersehbaren Betriebsstörungen, Lieferstörungen von Zulieferern oder Umständen außerhalb der Einwirkungsmöglichkeiten von MMK, insbesondere bei Frachtführung oder Spedition. Lieferfristen laufen ab Wegfall der hier genannten und gemeinten Ereignisse neu.

4. An Lieferfristen ist MMK nur gebunden, wenn der Vertragspartner seine Vertragspflichten erfüllt. Dies setzt insbesondere die Einhaltung der Zahlungsbedingungen, den rechtzeitigen Eingang sämtlicher vom Vertragspartner zu liefernden Unterlagen, erforderlichen Genehmigungen, Freigaben, die rechtzeitige Klarstellung und Genehmigung von Plänen sowie die Vornahme aller sonstigen erforderlichen Mitwirkungshandlungen voraus. Erfüllt der Vertragspartner seine Verpflichtungen nicht rechtzeitig, treten die Rechtsfolgen des Annahmeverzuges ein.

5. Für etwaige sonstige von MMK übernommene Leistungsfristen gelten vorstehende Regelungen sinngemäß.

XII. Schutz von geistigem Eigentum, Geheimhaltung

1. An Abbildungen, Zeichnungen, Kalkulationen, Modellen und sämtlichen sonstigen Unterlagen, welche MMK im Geschäftsverkehr übermittelt, behält sich MMK die Eigentums-, Urheber- oder sonstigen gewerblichen Schutzrechte vor; sie dürfen Dritten weder ohne schriftliche Zustimmung von MMK zugänglich gemacht noch außerhalb der Geschäftsbeziehungen mit MMK verwendet oder verwertet werden.

2. Sämtliche Unterlagen, die für die vorstehenden Rechte von Relevanz sind, sind auf Verlangen und bei Nichtzustandekommen oder Auflösung des Vertrages, aus welchem Grund immer, unverzüglich samt allenfalls angefertigten Kopien an MMK zurückzugeben.

3. Der Vertragspartner ist verpflichtet, alle durch oder im Zusammenhang mit dem Angebot oder der Vertragsanbahnung oder -abwicklung bekanntwerdenden Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse absolut vertraulich zu behandeln und nicht an Dritte weiterzugeben. Diese Verpflichtung ist vom Vertragspartner an sämtliche seiner Mitarbeiter, Beauftragten, Berater oder sonstige durch den Vertragspartner herangezogene Personen bzw. sonstige Erfüllungsgehilfen zu überbinden.

XIII. Schlussbestimmungen

1. Der Vertragspartner ist verpflichtet, jede Änderung seiner Anschrift unverzüglich schriftlich an MMK bekannt zu geben. Schriftliche Erklärungen können wirksam an die vom Vertragspartner zuletzt bekannt gegebene Anschrift gerichtet werden.

2. Änderungen und Ergänzungen zu diesen AGB bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform; dies gilt auch für das Abgehen von diesem Formerfordernis.

3. Sollten eine oder mehrere der vorstehenden Bestimmungen unwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so wird davon die Wirksamkeit der übrigen nicht berührt. Die Vertragsparteien vereinbaren hiermit, die unwirksame oder undurchführbare Bestimmung durch eine wirksame und durchführbare Regelung, die dem wirtschaftlichen Zweck der unwirksamen oder undurchführbaren am nächsten kommt, zu ersetzen. Dies gilt sinngemäß auch für den Fall, dass sich die hier vorliegenden Liefer- und Geschäftsbedingungen als lückenhaft erweisen.

4. Unter «schriftlich» im Sinne dieser AGB verstehen die Vertragsparteien neben einer Postsendung auch eine E-Mail, soweit in diesen AGB nichts Anderes vereinbart ist.

5. Auf sämtliche Vertragsverhältnisse zwischen MMK und dem Vertragspartner ist ausschließlich österreichisches Recht anwendbar, dies unter Ausschluss der jeweiligen Verweisungsnormen des anwendbaren internationalen Privatrechts. Die Anwendbarkeit des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (UN-Kaufrecht) ist ausgeschlossen.

6. Zur Entscheidung sämtlicher Streitigkeiten aus Lieferungen und Leistungen, die sich unmittelbar oder mittelbar aus einem Vertragsverhältnis der hier betroffenen Vertragsparteien ergeben, einschließlich jener über deren Bestehen oder Nichtbestehen, wird die ausschließliche Zuständigkeit des jeweils sachlich zuständigen Gerichts für A-2700 Wiener Neustadt vereinbart.

7. Für den Fall, dass diese AGB auch in einer fremdsprachigen Übersetzung übermittelt werden, ist bei Auslegungsfragen ausschließlich die deutsche Fassung heranzuziehen.

8. Sollte sich die MMK um weitere Unternehmen erweitern, so wird MMK den Namen dieser Unternehmen dem Vertragspartner schriftlich bekannt geben. Die AGB gelten sodann auch im Verhältnis zwischen diesen Unternehmen und dem Vertragspartner für zukünftige Geschäfte als bestätigt und vereinbart.

RAUM FÜR IDEEN

UM EINE VERBINDUNG STÄRKER

www.holzbetonverbund.at



Holz und Beton verbinden.

MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH
Kirchdorfer Platz 1, 2752 Wöllersdorf
T +43 5 7715 4000
office@mmk.co.at
www.holzbetonverbund.at

Ein Joint-Venture der Mayr-Melnhof Holz Holding AG
und der Kirchdorfer Fertigteilholding GmbH.



KIRCHDORFER
CONCRETE SOLUTIONS

www.mm-holz.com www.concrete-solutions.eu

Die in dieser Unterlage enthaltenen Werte, Daten und Produkteigenschaften sind ausnahmslos als Richtwerte zu verstehen und wir übernehmen für die Richtigkeit und Vollständigkeit der angegebenen Werte, Daten und Produkteigenschaften keinerlei Haftung. Jegliche Rechtsansprüche aus der Verwendung der hier enthaltenen Angaben sind ausgeschlossen. Der von uns geschuldete Leistungsinhalt bestimmt sich ausschließlich aufgrund von individualisierten und schriftlichen Angeboten. Die vorliegende Verkaufsbroschüre und unsere sonstigen Verkaufsunterlagen stellen keine Angebote im Rechtssinn dar. Die Vervielfältigung oder sonstige Nutzung des vorliegenden Werkes, auch nur auszugsweise, ist nur nach ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der MMK Holz-Beton-Fertigteile GmbH zulässig.

Version: 12/2025