PEIKKO

WHITE PAPER



IST DIE BAUBRANCHE BEREIT FÜR DEN UMSTIEG?

PEIKKO UND DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT, PRAKTISCHE ÜBERLEGUNGEN

Topi Paananen, CEO, Peikko Group Corporation
Petri Suur-Askola, Business Director, Connections, Peikko Group Corporation

AUTOREN



Topi Paananen, M.Sc. (Econ.), ist seit 2010 CEO der Peikko Group. Seit 2005 ist er bei Peikko in verschiedenen Positionen tätig. Sein Interesse an der Kreislaufwirtschaft hat sich erst kürzlich entwickelt. Er glaubt jedoch, dass die entsprechenden Konzepte nicht nur Diskussionsstoff liefern, sondern auch profitabel umgesetzt werden können.



Petri Suur-Askola, M.Sc. (Tech.), ist Business Director des Bereiches “Connections”. Er arbeitet seit 2006 für Peikko und ist von den Möglichkeiten der Kreislaufwirtschaft für die Baubranche begeistert.

INHALT

IST DIE BAUBRANCHE BEREIT FÜR DEN UMSTIEG AUF KREISLAUFWIRTSCHAFT?

Die Kreislaufwirtschaft 4
Grundlagen 7
Materialbewusstsein 10
Das Potenzial von Peikko 14
Verbindungstechnik für Betonfertigteile ... 15
Ausblick 22
Fazit 23

VORWORT

Die Bauwirtschaft verursacht rund 40 % des Gesamtenergieverbrauchs[1] und produziert circa 30 % der weltweiten Abfallmenge - dadurch hat sie erhebliche gesellschaftliche Auswirkungen. Ein Großteil stammt aus dem Stahlbetonbau, daher tragen wir eine besonders hohe Verantwortung.

Vor diesem Hintergrund haben wir nun beschlossen, unsere Produkte und Unternehmensstrategie auf die Kreislaufwirtschaft auszurichten, um auf diese Weise unseren Beitrag zum Umweltschutz zu leisten. Wir wollen, dass die Bauindustrie Teil der Lösung und nicht Teil des Problems ist.

Das vorliegende Konzeptpapier beschreibt, was Peikko bereits erreicht hat, woran Peikko derzeit arbeitet und welche langfristigen Ziele Peikko in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft verfolgt. Technische und praktische Lösungen, konkrete Strategien und Maßnahmen sowie Analysen und Ziele des Unternehmens stellen dies anschaulich dar.

Die Kreislaufwirtschaft ermöglicht es uns, nachhaltig zu wirtschaften sowie skalierbare und anpassungsfähige Lösungen zu finden. Deshalb ist die Kreislaufwirtschaft im Bauwesen eines der erklärten Ziele von Peikko bis 2020.

Topi Paananen CEO, Peikko Group Corporation

”
AN DER SPITZE ZU STEHEN,
IST NICHT EHRGEIZIG GENUG.

Topi Paananen
Peikko Group Corporation

DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

Auf dem Weg zu neuen Verfahren im Bauwesen

Die Bauwirtschaft verursacht bis zu 40 Prozent des weltweiten Energieverbrauchs sowie für 30 bis 40 Prozent des gesamten Abfalls[2]. Darüber hinaus rechnet man in den nächsten 10 Jahren mit einem Anstieg der weltweiten Baunachfrage um 70 Prozent[3]. Angesichts dieser Zahlen suchen viele nach Wegen, die Bauindustrie stärker auf Nachhaltigkeit auszurichten.

Der Nachhaltigkeitsdiskurs hat sich in den letzten Jahren hauptsächlich auf den Energieverbrauch konzentriert. Eine ganzheitliche Betrachtungsweise des Lebenszyklus und der Materialverwendung von Gebäuden ist aber sinnvoll.

Konzepte wie Cradle to Cradle® [4] und die Kreislaufwirtschaft sind sehr relevant, da sie dazu beitragen, Fragen der Nachhaltigkeit besser verstehen und beantworten zu können.

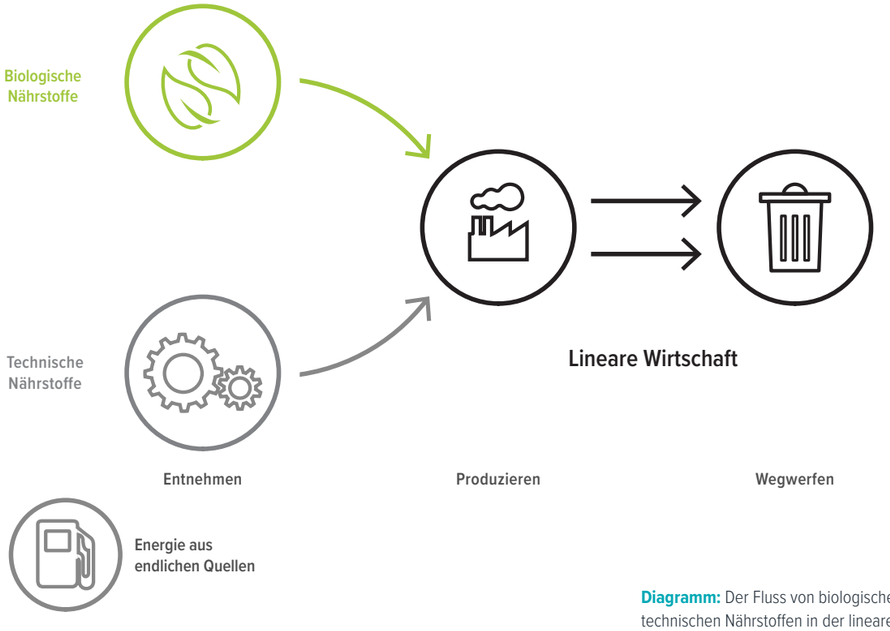


Diagramm: Der Fluss von biologischen und technischen Nährstoffen in der linearen Wirtschaft.

DIE LINEARE WIRTSCHAFT

Die derzeitige Wirtschaftsform wird als „offene Wirtschaft“, als „lineare Wirtschaft“ und aus der Sicht der Befürworter des Cradle to Cradle®-Konzepts4 als „Cradle to Grave“-System bezeichnet. Sie basiert auf einem Produktionsmodell, das aus den Schritten „Entnehmen, Produzieren und Wegwerfen“ besteht. Dabei werden kostbare und endliche Rohstoffe entnommen und zu Waren verarbeitet, die am Ende ihres Lebenszyklus als Abfall auf Mülldeponien entsorgt oder verbrannt werden.

Diese Form des Wirtschaftens ist mit einem enormen Ressourcenverbrauch verbunden und führt dazu, dass alle Stoffe irgendwann nutzlos und wertlos werden. - Das ist das Gegenteil von Nachhaltigkeit.

KREISLAUFWIRTSCHAFT

Manche nennen die Kreislaufwirtschaft „Nachhaltigkeit 2.0“, andere nennen sie die „Wertstoffwirtschaft“.

In den vergangenen Jahren ist das Thema Kreislaufwirtschaft bei den Großunternehmen aller Industriezweige weltweit immer stärker in den Vordergrund gerückt. Auch die Europäische Union hat Roadmaps und Leitlinien für den Übergang zu einer zirkulären Wertschöpfung in Europa entwickelt.

Kreislaufwirtschaft ist ein geschlossenes Kreislaufsystem, in dem keine Abfälle entstehen - alle Materialien werden konserviert und in irgendeiner Weise als Input für neue Produkte verwendet. Dazu müssen Design, Wartung, Wiederverwendung, Wiederaufbereitung, Wiederaufarbeitung und Recycling von Produkten sorgfältig durchdacht und vorausschauend geplant sein.

In dieser Hinsicht ist ein Entwurf, der die spätere Demontage berücksichtigt, besonders wichtig. Die Grundidee ist, jedes Produkt so zu entwerfen, dass es sich leicht in seine Bauteile oder Materialfraktionen*** zerlegen lässt. So ist es einfacher, diese Bauteile in ähnliche Produkte einzubauen oder die Materialien für neue Produkte wiederzuverwenden. Dies stellt sicher, dass Werte und Ressourcen erhalten bleiben und nicht auf Deponien landen.

Anders als in der linearen Wirtschaft achtet man in der Kreislaufwirtschaft besonders darauf, die Nutzung erneuerbarer Ressourcen und die Wiederverwendung nicht erneuerbarer Ressourcen zu maximieren, um so die natürlichen Ressourcen zu schonen und Umweltschäden zu vermeiden.

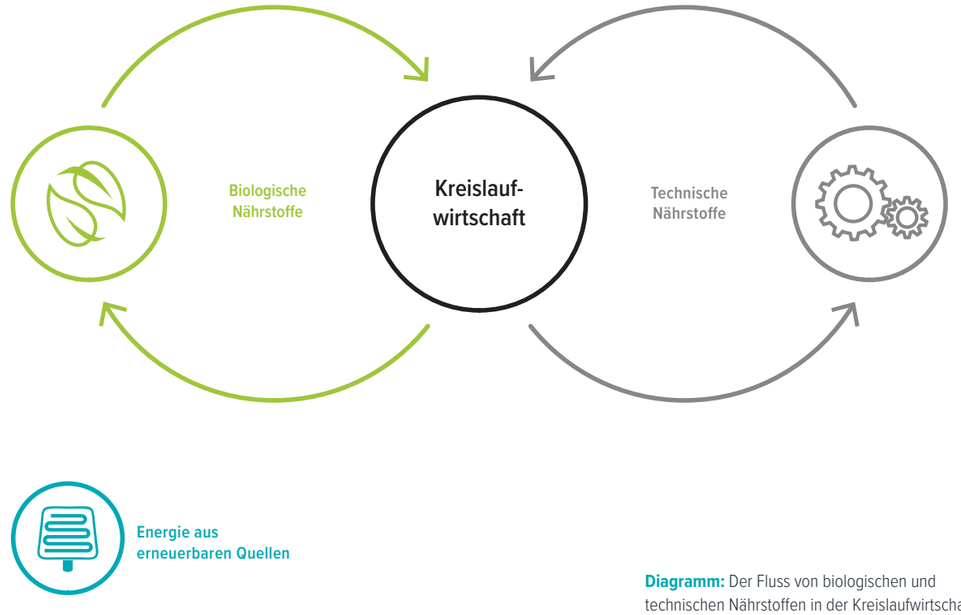


Diagramm: Der Fluss von biologischen und technischen Nährstoffen in der Kreislaufwirtschaft.

Quellen:

1.Deutsche Bank Research 2013; 2. US Department of Defense ; 3. PWC Global Construction 2025; 4. Cradle to Cradle® ist eingetragenes Markenzeichen von MBDC, LLC. Ellen MacArthur Stiftung, McKinsey Center for Business and Environment, SUN, Growth Within: A circular economy vision for a competitive Europe 2015

CIRCULAR BUSINESS

Die Ellen MacArthur Stiftung wurde 2010 gegründet, um den Übergang zur Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen. Die Stiftung befasst sich mit den Themen Forschung und Analyse, Wirtschaft und Verwaltung, Bildung und Ausbildung sowie Kommunikation.

Sie arbeitet mit einer Reihe von führenden globalen Partnern aus verschiedenen Branchen zusammen, um das Konzept der zirkulären Wertschöpfung voranzutreiben. Zudem betreibt sie das Netzwerk CE100, bestehend aus Unternehmen, Universitäten, Regierungen, Städten und Organisationen, mit dem Ziel, Initiativen im Bereich der Kreislaufwirtschaft zu entwickeln und die entsprechenden Kapazitäten auszubauen.

Im Jahr 2015 veröffentlichten die Ellen MacArthur Stiftung, das McKinsey Zentrum für Wirtschaft und Umwelt und die SUN den Bericht „Innere Größe: Konzept einer zirkulären Wertschöpfung für ein wettbewerbsfähiges Europa“. Dieser Bericht hat zur Schärfung des politischen Bewusstseins beigetragen und branchenübergreifend für das Konzept einer zirkulären Wertschöpfung geworben.

ZIRKULÄRES BAUEN

Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, allen Menschen weltweit Nutzen zu bringen; auch Peikko möchte dazu einen Beitrag leisten. Es hat sich gezeigt, dass die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der Bauwirtschaft schwieriger ist als in anderen Branchen.

Dies ist auf Faktoren wie die unterschiedliche Größe oder die geringe Wiederholungsrate von Bauprojekten, auf komplizierte Investorenstrukturen oder darauf zurückzuführen, dass die Stimme der Endverbraucher in der Wertschöpfungskette versteckt ist. Die lange Lebensdauer von Bauwerken ist ein weiterer erschwerender Faktor.

Dennoch ist eine Tendenz zum Umdenken und zur Innovation in der Baubranche unbestreitbar vorhanden und beeinflusst die gesamte Wertschöpfungskette der Branche, von Bauunternehmen und Architekten bis hin zu Bauzulieferern wie Peikko.

.

FAKTEN

Apple, Google, H&M, IKEA, Nike, Philips, Coca-Cola, eBay, Microsoft und viele weitere Unternehmen sind derzeit am CE100-Projekt der Ellen MacArthur Stiftung beteiligt.

Die Ressourcenproduktivität Europas wird jährlich um bis zu 3 Prozent wachsen – durch Kreislaufwirtschaft verbunden mit einer technologischen Revolution[5].

Der potenzielle wirtschaftliche Nutzen durch die Kreislaufwirtschaft bis 2030 wird auf bis zu 1.800.000 Mio. € jährlich geschätzt – allein in den Bereichen Mobilität, Nahrungsmittel und Bauwesen in Europa[5].

Europas Einsparungen beim Ressourcenverbrauch bis 2030 dank zirkulärer Wertschöpfung werden auf bis zu 32 Prozent oder 600.000 Mio. € im Vergleich zu heutigen Werten geschätzt[5].

CO_2-Emissionen werden bis 2030 um bis zu 48 Prozent und bis 2050 um 83 Prozent im Vergleich zu den Werten von 2012 soll sinken. Die Kreislaufwirtschaft würde das Wirtschaftswachstum vom Ressourcenverbrauch entkoppeln[5].

Quellen: 5. Ellen MacArthur Stiftung, McKinsey Zentrum für Wirtschaft und Umwelt, SUN, Wachstum innerhalb: „Innere Größe: Konzept einer zirkulären Wertschöpfung für ein wettbewerbsfähiges Europa 2015”

PEIKKO HAT POTENZIAL

Wie man etwas bewegt

Peikko hat bereits begonnen, die Transformation zu einer Kreislaufwirtschaft auf vielen verschiedenen Ebenen voranzutreiben. Viele der bestehenden Produkte von Peikko sind von Natur aus so konzipiert, dass sie nur kleine Verbesserungen und Tests erfordern, um für die Wiederverwertung leicht zerlegbar zu sein; somit liegt es für Peikko nahe, weitere Schritte in diese Richtung zu unternehmen.

Peikko hat sich zum Ziel gesetzt, Verbindungstechnik für ein Bausystem zu entwickeln, das ein Design für Zerlegbarkeit ermöglicht. Während der ersten Entwicklungsphase der Produkte werden alle Faktoren berücksichtigt, die für die spätere Demontage der Fertigteilkonstruktion wichtig sind.

Diese Ideologie erfordert praktische und einfach zu bedienende Systeme für Materialpässe von Gebäuden, in denen alle Gebäudeteile und ihre Zerlegungsmethoden im 3D-Modell systematisch dokumentiert sind oder anderweitig für die zukünftige Nutzung und Wiederverwertung der Bauelemente und Baumaterialien zur Verfügung stehen.

Die Vorteile für Bauherren und Investoren liegen auf der Hand: Sie besitzen nicht nur ein Gebäude, sondern auch diverse Bauteile und die einzelnen Rohbaukomponenten, die weiterverkauft werden können sowie den daraus erwachsenden Materialwert. Auf diese Weise werden Bauten der Zukunft zu Baumaterialbanken mit Bauteilen von dokumentiertem Wert als Einlagen.

PARTNERSCHAFTEN

Peikko bringt sein wachsendes Know-how auf dem Gebiet der Kreislaufwirtschaft in eine externe Beratungsgruppe im PROGRESS-Konsortium ein. Hierbei handelt es sich um ein multinationales Konsortium unter Leitung des finnischen Forschungsinstituts Eurofins, das sich auf die Wiederverwendung von Stahlkonstruktionen konzentriert.

Peikko engagiert sich auch für innovative Leuchtturmprojekte. Ein Beispiel dafür ist das Circle-House-Projekt in Dänemark, bei dem sich 30 verschiedene Unternehmen mit dem Ziel zusammengeschlossen haben, Dänemarks erstes zirkuläres Wohngebäude zu schaffen. Dieses Projekt war von Vornherein ein Leuchtturmprojekt, mit dem bewiesen werden sollte, dass es möglich ist, Betonbauwerke zu errichten, die später zerlegt und wiederverwendet werden können.

Die Aktivitäten von Peikko in der Kreislaufwirtschaft richten sich intensiv auf die Entwicklung eines Verbindungssystems, das die zirkuläre Verwendung von Betonfertigteilen bietet.

UMDENKEN AUF ORGANISATIONSEBENE

Anfang 2017 wurde der Architekt Kasper Guldager Jensen vom renommierten dänischen Architekturbüro 3XN Architects in den Peikko-Aufsichtsrat berufen.

Kasper leitet die interne Innovationseinheit von 3XN: GXN Innovation ist ein Team, das sich der Kreislaufwirtschaft widmet. Im Jahr 2017 startete Peikko gemeinsam mit GXN Innovation ein Forschungsprogramm mit dem Ziel, neue Lösungen zu entwickeln, welche die Fertigteilindustrie verändern können.

Peikko hat sich zum Ziel gesetzt, ein Portfolio an Verbindungstechnik zu schaffen, die es den Planern ermöglicht, Tragwerke zu entwerfen, die nicht nur effizient erbaut, sondern am Ende des Lebenszyklus eines Gebäudes auch effizient wieder zerlegt werden können. Dies könnte die optimale Grundlage für die Kreislaufwirtschaft von Tragwerken aus Fertigteilen darstellen.



> ”KREISLAUFWIRTSCHAFT IM BAUWESEN IST NICHT NUR MÖGLICH. SIE IST AUCH EIN LOHNENDES GESCHÄFT.

Kasper Guldager Jensen
Senior Partner 3XN, Director GXN,
Mitglied des Aufsichtsrates der Peikko Group

GRUNDLAGEN

Peikko heute

Peikko-Produkte bieten bereits jetzt große ökologische und ökonomische Vorteile, da sie schlankere Bauteile mit einem wesentlich geringeren Gesamtverbrauch an Baustoffen ermöglichen und den Bauablauf schneller, effizienter und sicherer gestalten.

DIE AKTUELLE PRODUKTION

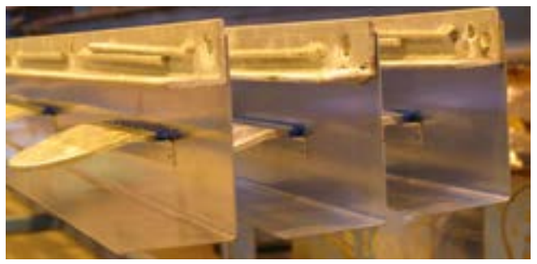
Produktionsprozesse von Peikko sind stark an den Zielen Nachhaltigkeit und Recycling ausgerichtet. Aus diesem Grund wählt Peikko Baustoffe mit Werkstoffeigenschaften, die zur Wiederverwendung geeignet sind.

Peikko erhält Stahl von hoch qualifizierten und zertifizierten Produzenten. Daraus stellen wir unsere eigenen Produkte her und sorgen so für flexible und schnelle Lieferungen sowie qualitativ hochwertige Produkte.

In der hauseigenen Fertigung werden diese Vormaterialien zu Befestigungstechnik, Verbundkonstruktionen und in andere Lösungen umgewandelt, die als einbaufertige Produkte direkt in die Bauabläufe einfließen können.







Das PSB® Durchstanzbewehrungssystem und der Verbundträger DELTABEAM® von Peikko bieten die Möglichkeit, die Konstruktionshöhe von Deckenplatten zu reduzieren.

DURCHSTANZ- UND QUERKRAFTBEWEHRUNG

Die Durchstanz- und Querkraftbewehrung von Peikko ermöglicht schlankere Bauteile und führt so zu einer Verringerung des Betonvolumens in Deckenplatten und Fundamenten um 10 bis 30 Prozent. In einem Gebäude mit einer Grundfläche von 590 m^2 können die Deckenplatten 150 mm schlanker ausfallen (Verringerung von 450 mm auf 300 mm), was einer Einsparung von 88 m^3 oder 33 Tonnen Beton pro Stockwerk entspricht.

Das bedeutet auch, dass für Fundamente weniger Aushub anfällt und weitere Ressourcen eingespart werden. Ein Vielfaches dieser Einsparungen kommt dadurch zustande, dass aufgrund der leichteren Deckenkonstruktion alle anderen Bauteile leichter werden können.

PSB® besteht aus Doppelkopfbolzen, die durch eine Montageleiste miteinander verbunden sind. Erhältlich als 2er- bzw. 3er-Systemelement oder als Komplett-Element mit mehreren Ankern, individuell an Ihre statischen Bedürfnisse angepasst.

DELTABEAM® LÖSUNGEN

Peikko DELTABEAM® Verbundträger für Slim-Floor Konstruktionen ist eine flexible Lösung, die individuell maßgefertigt wird. Sie ermöglicht schlanke und leichte Baulösungen mit Volumen- und Kosteneinsparungen.

Der Verbund von Stahl und Beton ermöglicht kreative Bauwerke mit großen Freiflächen. Mit den innovativen Lösungen von Peikko können Beton-, Stahl-, Holz- oder Verbundstützen angeschlossen werden.

Die DELTABEAM® Slim-Floor Konstruktion spart mindestens 130 mm Deckenhöhe im Vergleich zu den meisten Stahlbeton-Fertigteilbalken und 50 cm im Vergleich zu herkömmlichen Stahlträgern.

Eine Einsparung von 10 Prozent der durchschnittlichen Geschosshöhe bedeutet 10 Prozent weniger Raum, der beheizt, gekühlt und belüftet werden muss. In unserem Beispiel hat ein Gebäude mit fünf Geschossen und einer Fläche von 590 m^2 mit herkömmlichen Trägern 9.735 m^3 Volumen, und nur 8.850 m^3, wenn DELTABEAM® Verbundträger verbaut werden. Der Unterschied beträgt 885 m^3 und entspricht etwa dem Luftvolumen von zwei Einfamilienhäusern mittlerer Größe.

Bilder: Runde Stahlplatten, die bei der Herstellung der Steglöcher im DELTABEAM® herausgeschnitten werden, werden als Dübel in Fugenprofilen für Betonböden wiederverwendet.

RECYCLING

Die Optimierung des Materialverbrauchs ist ein Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft. Ein computergestütztes System optimiert die Verwendung jeder Stahlblechplatte, die für die DELTABEAM®-Produktion verwendet wird, so dass nur minimale Mengen dem Recycling zugeführt werden müssen.

Ein sehr gutes Beispiel dafür sind die Steglöcher. Im Durchschnitt werden aus jeder DELTABEAM®-Seitenplatte 30 Rundstahlplatten entnommen und als Plattendübel in Fugenprofilen für Betonböden eingesetzt.

Peikko recycelt bereits alle Abfälle aus seinen Standorten in dem Maße, wie es in dem betreffenden Land möglich ist. Der Energieverbrauch wird dokumentiert und es wird kontinuierlich daran gearbeitet, diesen zu reduzieren.

NÄCHSTE SCHRITTE

Peikko hat es sich zum Ziel gesetzt, ein Produktportfolio zu schaffen, welches in jeder Hinsicht dem Gedanken der zirkulären Wertschöpfung folgt. Das Hauptziel ist die Fähigkeit, geschlossene Kreislaufsysteme im Bauwesen umzusetzen. Das System erfordert die Konstruktion von Bauteilen für den Einsatz im Hochbau, die für die Demontage geeignet sind (z. B. Träger, Platten und Stützen aus Beton).

Bestehende Peikko-Produkte können die Grundlage dieses Systems bilden, aber auch die Entwicklung neuer Produkte sowie die Prüfung und Verifizierung müssen gewährleistet sein.

Es ist wichtig, dass Peikko die eigenen Kompetenzen im Bereich Recycling weiter ausbaut, um dann eine tatsächlich geschlossene Kreislaufwirtschaft zu entwickeln, in der Baustoffe mehrfach wiederverwendet werden können.

Am Ende ihres Lebenszyklus sollen Baumaterialien, insbesondere Stahl und Beton mit Peikko-Produkten gemeinsam mit den Verpackungsmaterialien als Rohstoffe in den Materialkreislauf zurückgeführt werden. Dies wird im nebenstehenden Diagramm dargestellt.



Bild: Kartonagen im Wareneingang, die darauf warten, in die Kartonagenfabrik zurückgeschickt und erneut in den Materialkreislauf zurückgeführt zu werden.



Bild: Stahlschrott nach dem Bohren, der darauf wartet, an ein Stahlwerk zurückgeschickt und erneut in den Materialkreislauf zurückgeführt zu werden.

BETONBAUTEILE – MODULAR UND ZERLEGBAR

Bestehende Peikko-Produkte wie der SUMO® Wandschuh oder Stützenschuhe entsprechen bereits fast vollständig den Grundprinzipien der Kreislaufwirtschaft in Bezug auf die Zerlegbarkeit. Weitere Versuche durch unabhängige Dritte sind erforderlich, um die Realisierbarkeit und Leistung nachzuweisen.

Die Weiterentwicklung dieser Produkte wird nicht nur dem Vertrauen in die gesamte Baubranche förderlich sein, sondern auch dazu dienen, Beziehungen zwischen Partnern in der Technik und Forschung aufzubauen. Die Versuchsergebnisse können Argumente für die Wirtschaftlichkeit dieser Produkte in der Kreislaufwirtschaft liefern und die Versuche dienen als aussagefähiges Informationsmaterial, um der gesamten Branche zu signalisieren, dass Peikko diesbezüglich klare Ansichten und Absichten hat.

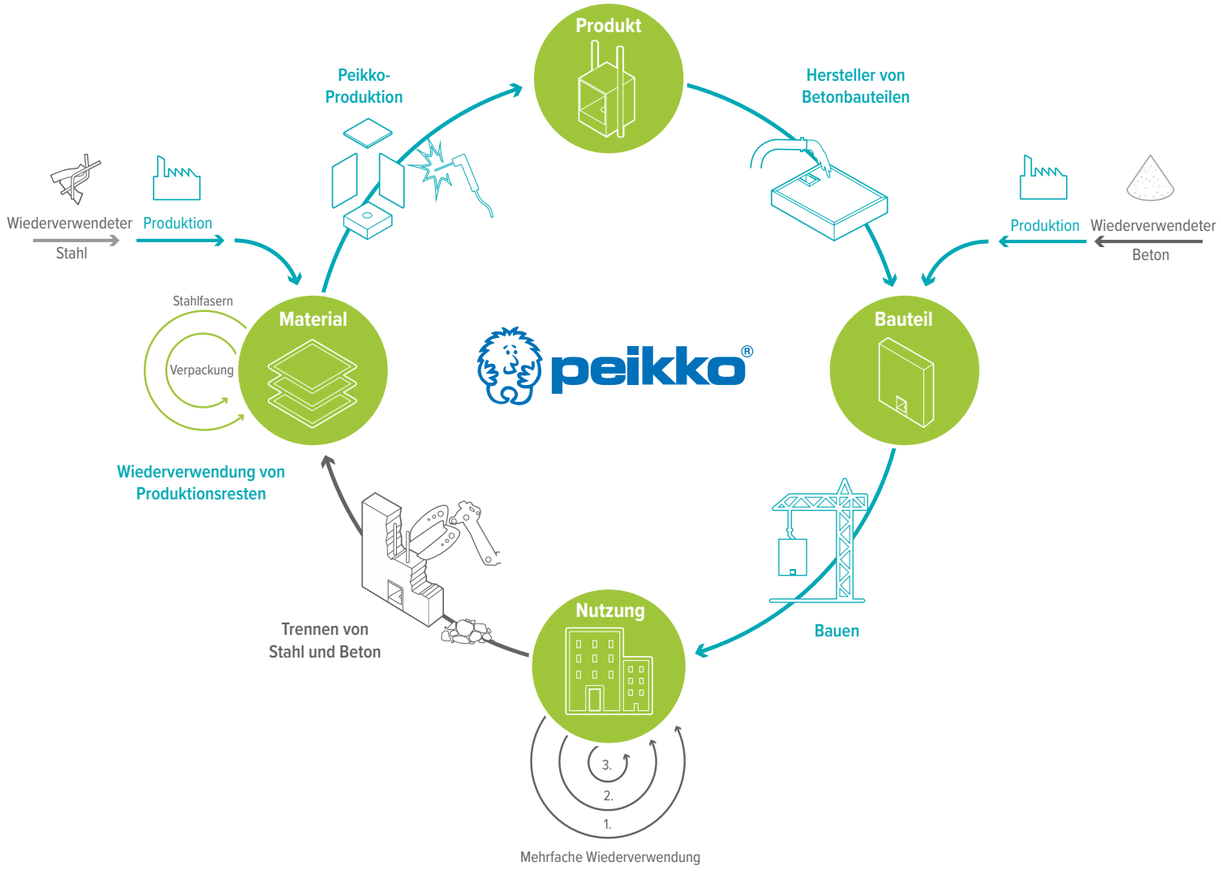


Diagramm: Das aktuelle Produktionssystem von Peikko und der Lebenszyklus der Produkte sowie Schritte, die noch fehlen, um einen vollständig geschlossenen Materialkreislauf herzustellen.

VERBINDUNGSTECHNIK FÜR BETONFERTIGTEILE

für eine kreislauffähige Bauweise

Das gemeinsame Innovationsprojekt von Peikko und GXN begann im Jahr 2017 und hat zum Ziel, neue Konzepte für bestehende Peikko-Produkte zu entwickeln, insbesondere im Bereich der Schraubverbindungen.

Von Anfang an war deutlich, dass Peikko bereits über viele Produkte und Ideen verfügt, die für die Kreislaufwirtschaft geeignet sind. Ein nachweislich praxistaugliches Konzept erfordert jedoch weitere Entwicklungsarbeit.

PROZESS

Peikko hat für alle wesentlichen Anschlüsse von Betonfertigteilen ein für die Montage und Demontage geeignetes Verbindungssystem entwickelt.

Auf den folgenden Seiten sehen Sie Beispiele für Betonfertigteil-Anschlüsse. Ziel war nicht nur die Entwicklung geeigneter Verbindungstechnik, sondern auch die Suche nach neuen Mörtelarten, die eine effiziente Zerlegung des Gebäudes in seine Einzelteile und den Verkauf der Bauelemente zur Weiterverwendung in anderen Bauwerken ermöglichen würden.

Um das beste Verbindungssystem für diesen Zweck zu ermitteln, wurden Versuche mit verschiedenen Kalkmörteln durchgeführt. Dies führte zur Entwicklung der Peikko SUMO® Wandschuhe, die mit Mörtelarten unterschiedlicher Festigkeit vergossen wurden und zwei Monate lang aushärteten. Beim Trocknen traten keine Risse auf, so dass die technischen Eigenschaften erhalten blieben. Das Entfernen des Kalkmörtels mit einem Hochdruckreiniger übertraf alle Erwartungen. Eine der drei Mörtelschichten konnte in nur 10 Sekunden entfernt werden. Es ist nicht nur ein sehr einfacher, sondern auch ein sehr schneller Vorgang.

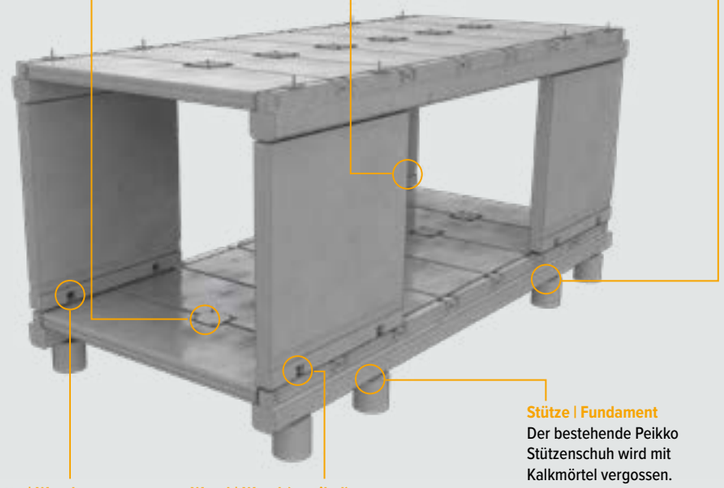


Abbildung: Anwendungsbeispiel für Peikko SUMO® Wandschuhe

Decke | Decke
Ein neues Peikko-Produkt, das eine mechanische Verbindung von Deckenplatten ermöglicht.

Wand | Wand oder Wand | Fundament (horizontal)
Eine Adaption des bestehenden SUMO® Wandschuhs

Träger | Stütze oder Träger | Wand
Eine Adaption der bestehenden PCs® Konsole für eine fast unsichtbare mechanische Verbindung zwischen Träger und Wand oder Stütze.

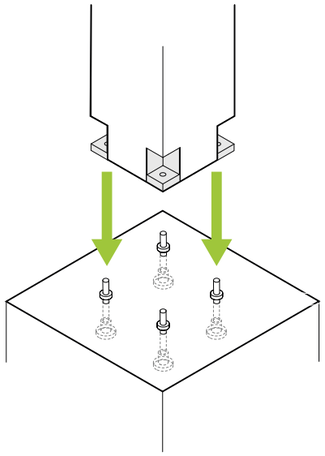


Stütze | Fundament
Der bestehende Peikko Stützenschuh wird mit Kalkmörtel vergossen.

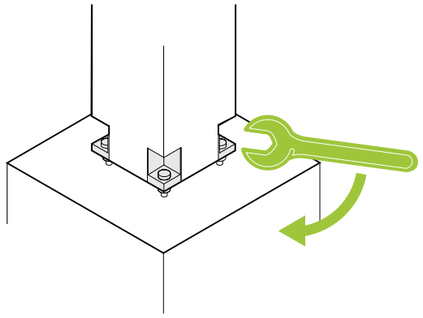
Platte | Wand
Ein völlig neues Peikko-Produkt, das eine mechanische Verbindung zwischen Bodenplatten oder Decken und Wänden ermöglicht

Wand | Wand (vertikal)
Eine Adaption des bestehenden SUMO® Wandschuhs, der eine mechanische vertikale Verbindung zwischen Wandelementen ermöglicht

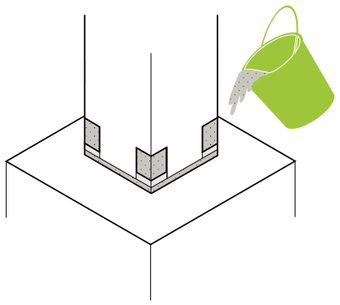
Diagramm: Mögliche Elemente des Peikko-Kreislauf-Bausystems



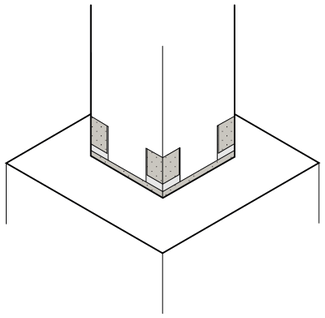
1. Montage
Die Stütze mit dem Peikko Stützenschuh wird mit den im Fundament einbetonierten Ankerbolzen verschraubt.



2. Befestigung
Die Stütze ist verschraubt und bereits tragfähig, so dass die Montage fortgesetzt werden kann.

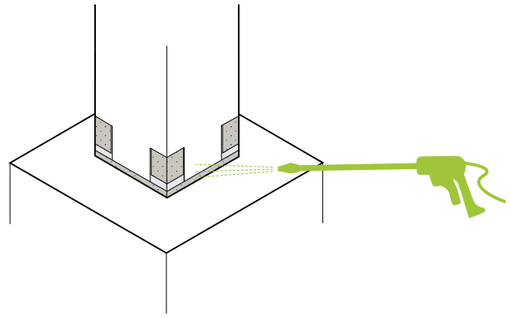


3. Verguss
Peikko Stützenschuhe werden mit Kalkmörtel vergossen, um die Verbindung gegen äußere Einwirkungen zu schützen.

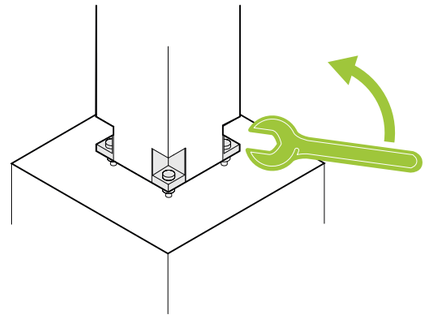


4. Nutzung
Das Gebäude ist fertiggestellt und kann genutzt werden.

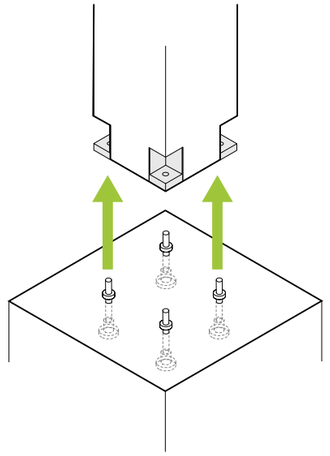
Abbildungen: Mögliche Montage und Demontage einer Peikko Stützenverbindung



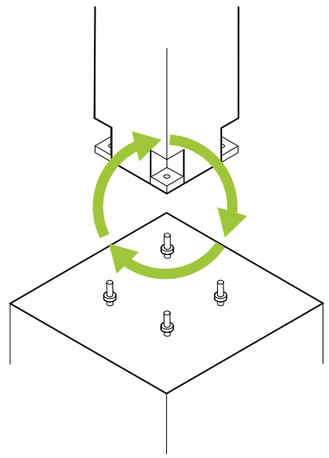
5. Entfernen des Vergussmörtels
Der Kalkmörtel in den Aussparungen der Stützenschuhe wird mittels Hochdruckreiniger entfernt.



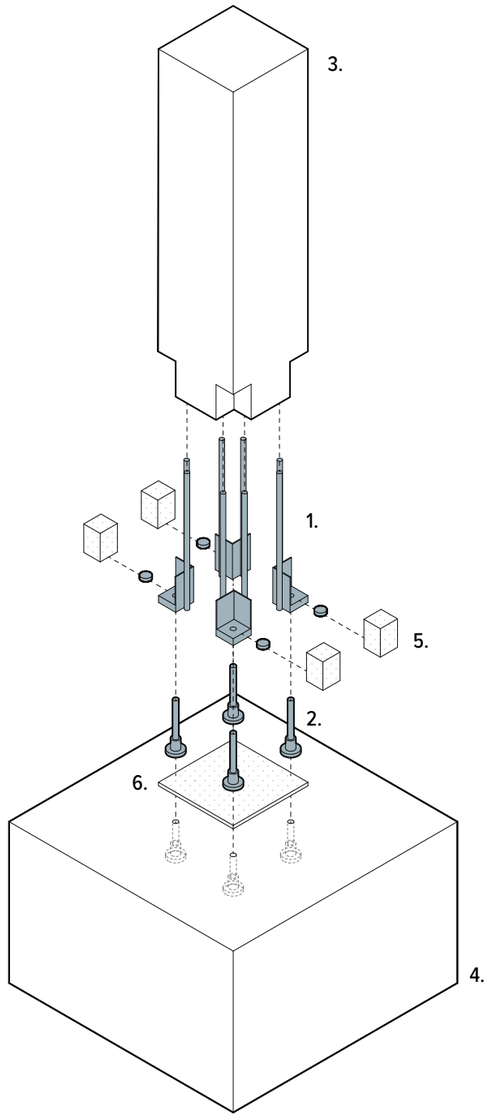
6. Befestigung lösen
Die Muttern in der Aussparung des Stützenschuhs werden von den Gewindebolzen gelöst.



7. Zerlegen
Die Stütze mit Peikko Stützenschuhen wird demontiert und abtransportiert.



8. Wiederverwendung
Die Stütze mit Peikko Stützenschuhen ist bereit für die Weiterverwendung in einem anderen Bauwerk.







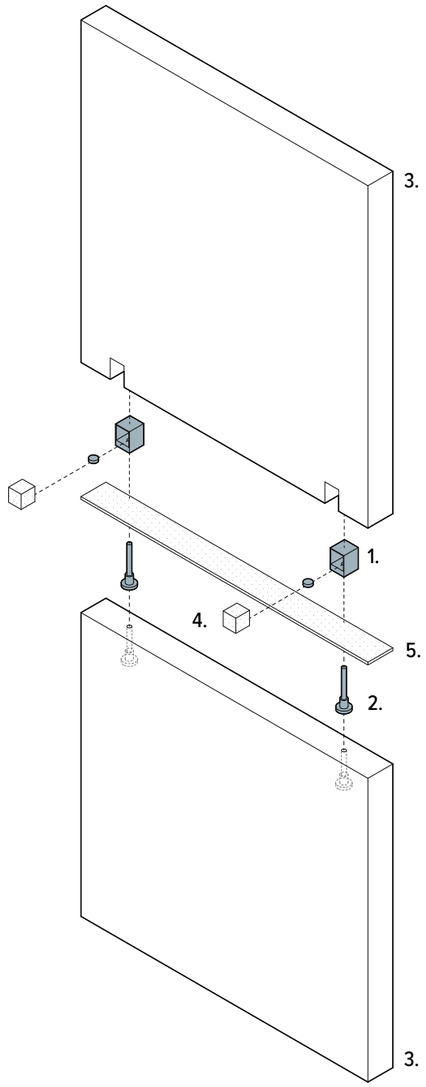


Bilder: Montage der Peikko Stützenverbindung aus Stützenschuhen und Ankerbolzen

Stütze | Fundament oder Stütze | Stütze

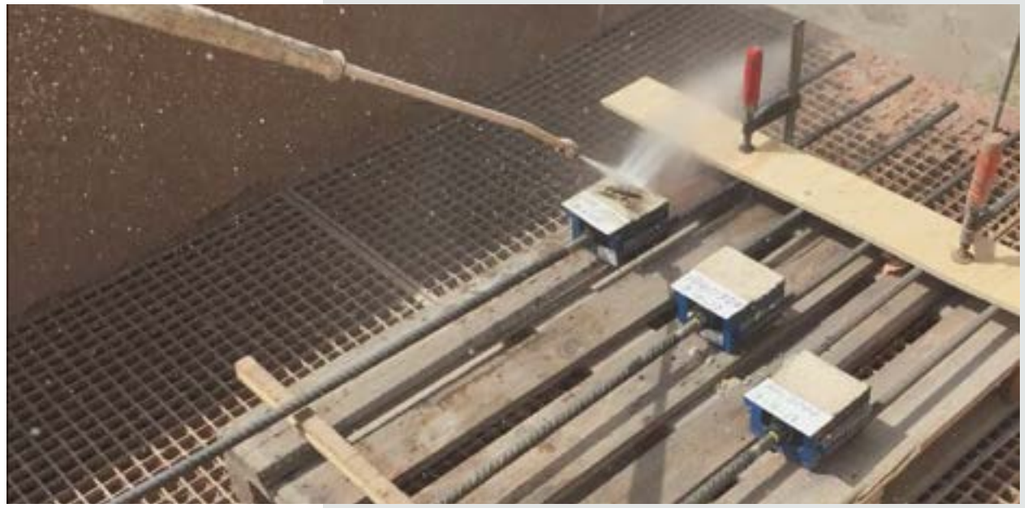
Der aktuelle Peikko Stützenschuh kommt dem Kreislaufsystem bereits sehr nahe. Es sind nur geringfügige Anpassungen nötig. Der schützende Verguss um die Verbindung muss leicht entfernbar sein, beispielsweise durch Kalkmörtel oder Abdeckkappen.

1. Peikko Stützenschuh
2. Einbetonierter Gewindebolzen
3. Betonfertigteilstütze
4. Betonfundament
5. Kalkmörtel oder Abdeckkappe
6. Kalkmörtelverguss









Bilder: Versuche mit Peikko SUMO® Wandschuhen
– diese Verbindungen wurden mit Kalkmörtel unterschiedlicher Festigkeiten vergossen

Wand | Wand oder Wand | Fundament (horizontal)
Das aktuelle Produkt SUMO® Wandschuh kommt dem Kreislaufsystem bereits sehr nahe und benötigt nur geringfügige Anpassungen.
Der schützende Verguss in den Aussparungen muss leicht entfernbar sein, beispielsweise durch Kalkmörtel (analog den durchgeführten Versuchen) oder Abdeckkappen.

1. Peikko SUMO® Wandschuh
2. Einbetonierter Gewindebolzen
3. Betonfertigteil-Wandelement
4. Kalkmörtel oder Abdeckkappe
5. Kalkmörtelverguss







Project: Skanska Green House - Budapest, Ungarn
Certification: LEED zertifiziert
Konstruktion: Im Skanska Green House wurden die oberirdischen Stockwerke unter Einsatz von zweigeschossigen Fertigteilstützen mit Peikko Schraubverbindungen realisiert. Das horizontale Tragwerk wurde mit DELTABEAM® Verbundträgern als Mittelträger realisiert, während Fertigteilträger an den Gebäudeaußenkanten verbaut wurden. Die leichten DELTABEAM® Verbundträger haben nur etwa 20-30 Prozent des Gewichts von Stahlbetonträgern; aus diesem Grund können sie gestapelt gelagert werden, ohne die darunter liegenden Platten zu überlasten. Da DELTABEAM® Verbundträger mit normalen Kranhaken angehoben werden können, ist eine Spezialausrüstung auf der Baustelle nicht erforderlich. Dies hat auch weniger Transportwege zur Folge, was im Skanska Green House wegen des begrenzten Platzes besonders wichtig war.

Quelle: references.peikko.com/reference/green-house/







Project: Lauttasaari Shopping Center - Helsinki, Finnland
Certification: BREEAM zertifiziert
Konstruktion: DELTABEAM® Verbundträger und Verbundstützen erwiesen sich beim Bau des Lauttasaari Einkaufszentrums als Vorteil: Sie ermöglichten eine enorme Zeitersparnis mit geringerem Platzbedarf und geringeren Baukosten. Aus diesen Gründen wurde schnell die Entscheidung getroffen, von einem Ortbeton-Tragwerk auf die Lösung von Peikko überzugehen. Neben der bemerkenswerten Zeitersparnis beim Errichten des Rohbaus und größeren Freiflächen bei weniger Stützen zeigte sich, dass DELTABEAM® Frames noch mit einem weiteren Vorteil überzeugt: Für das Tragwerk wird kein zusätzlicher Brandschutz benötigt, da der konstruktive Brandschutz der DELTABEAM® Verbundträger eine Feuerbeständigkeit bis Klasse R180 ohne Verkleidung hat. Dies konnte in mehreren umfangreichen Brandversuchen nachgewiesen werden.

Source: references.peikko.com/reference/lauttasaari-shopping-center

MATERIALBEWUSSTSEIN

Transparentes Wertschöpfungsmanagement

Viele Zertifizierungen für Bauvorhaben zielen darauf ab, die Nachhaltigkeit im Baugewerbe zu fördern. Einige der Bewertungssysteme berücksichtigen Aspekte der Kreislaufwirtschaft neben anderen Faktoren.

Peikko ist bestrebt, ausführliche Informationen zu seinen Produkten bereitzustellen und darüber zu informieren, ob die Produkte im Rahmen einer vorgegebenen Gebäudezertifizierung geeignet sind.

Die bekanntesten und am weitesten verbreiteten Zertifizierungen in diesem Bereich sind das aus den USA stammende LEED und das britische BREEAM.

Produkte von Peikko gestalten den Bauprozess schnell, effizient und sicher. Zudem bieten sie meist erhebliche Umweltvorteile. PSB® oder ARMATA Durchstanzbewehrungssysteme und der DELTABEAM® Verbundträger erlauben eine geringere Konstruktionshöhe der Decken. Dies verringert den Aufwand für Heizung und Klimatisierung und ermöglicht Energieeinsparungen über die gesamte Nutzungsdauer von Gebäuden.

UMWELTPRODUKTDEKLARATION (EPD)

Peikko stellt Umweltproduktdeklarationen (EPD) für viele Produkte zur Verfügung, um die Anwendung der oben genannten Zertifizierungen in Bauprojekten zu unterstützen.

Eine EPD ist ein Dokument, das Informationen zur Umweltverträglichkeit eines Produkts während seines gesamten Lebenszyklus bereitstellt. Es ist auch unter dem offiziellen Namen Typ III Umwelterklärung bekannt.

Peikko hat diese EPDs zusammen mit BIONOVA vorbereitet und sie unter www.peikko.com veröffentlicht. Die EPDs von Peikko entsprechen der Europäischen Norm EN 15804 „Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen“ und der internationalen Norm ISO 14025 „Umweltkennzeichnungen und -deklarationen“.

ISO 14001

Zusätzlich zu den gesetzlichen Mindestanforderungen zeigen Unternehmen ihre Proaktivität in Umweltfragen durch die Beantragung verschiedener Zertifizierungen, wie z. B. ISO 14001. Neben anderen Qualitätszertifizierungen verfügt Peikko über eine Zertifizierung nach ISO 14001:2015 der DNV-GL, einer der größten Zertifizierungsstellen mit Sitz in Oslo, Norwegen.

Diese Umweltzertifizierung stellt sicher, dass sich Peikko dazu verpflichtet, bei allen seinen Tätigkeiten den Umweltschutz zu berücksichtigen. Peikko recycelt alle Abfälle aus der Produktion, egal ob es sich um Stahlschrott, Verpackungsmaterial oder um andere Stoffe handelt, unter Nutzung aller in dem jeweiligen Land gebotenen Möglichkeiten.

Peikko übernahm die neue Umweltzertifizierung ISO 14011:2015 proaktiv am 1. Januar 2017. Die neue Version der Zertifizierung konzentriert sich auf die Analyse von Chancen und Risiken für Peikko in Bezug auf Umweltfragen, einschließlich von Drittparteien wie Lieferanten, Kunden, Personal sowie Städten und Gemeinden.

Die Umweltzertifizierung verpflichtet Peikko zu einem verantwortungsvollen und proaktiven Umgang mit allen Fragen der Kreislaufwirtschaft. Die Betrachtung des Lebenszyklus von Produkten ist in der Entwicklung von neuen Produkten und Dienstleistungen besonders wichtig.

Alles in allem bilden die Vorgaben und die Zertifizierungen von ISO-Prüfstellen und unserer Kunden die Grundlage für unser Handeln und unsere eigenen Anforderungen.

CE-KENNZEICHNUNG

Das CE-Kennzeichen (Abkürzung für Conformité Européenne, d. h. Europäische Konformität) bedeutet, dass ein Produkt in Übereinstimmung mit einer harmonisierten europäischen Norm (hEN) oder einer Europäischen Technischen Zulassung/ Bewertung (ETA) hergestellt und kontrolliert wird. Hersteller dürfen die CE-Kennzeichnung verwenden, um zu erklären, dass ihre Bauprodukte harmonisierten europäischen Normen entsprechen oder dass eine ETA-Zulassung bzw. Bewertung erteilt wurde. In Europa dürfen im Bauwesen nur CE-gekennzeichnete Produkte verwendet werden, sofern sie eine CE-Kennzeichnung erhalten können.

LEADERSHIP IN ENERGY AND ENVIRONMENTAL DESIGN (LEED)

LEED ist ein weit verbreitetes Zertifizierungsprogramm für umweltfreundliche Gebäude weltweit, das von dem gemeinnützigen U.S. Green Building Council (USGBC) entwickelt wurde. Es umfasst eine Reihe von Bewertungssystemen für die Planung, den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung von ökologischen Gebäuden, Wohngebäuden oder Wohnvierteln, die Bauherren und Betreibern dabei helfen sollen, umweltfreundlich zu wirtschaften und Ressourcen effizient zu nutzen.

BUILDING RESEARCH ESTABLISHMENT ENVIRONMENTAL ASSESSMENT METHOD (BREEAM)

BREEAM wurde erstmals 1990 vom Building Research Establishment (Vereinigtes Königreich) veröffentlicht und ist die weltweit am längsten etablierte Methode zur Bewertung, Einschätzung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Mehr als 250.000 Gebäude wurden bereits BREEAM-zertifiziert und über eine Million weitere in mehr als 50 Ländern weltweit sind für die Zertifizierung registriert.

Insgesamt wurden hunderte von Gebäuden, welche mit Produkten von Peikko realisiert wurden, LEED- und BREEAM-zertifiziert. Peikko-Produkte wurden hier nicht nur wegen ihrer Funktionalität, sondern auch wegen ihrer positiven Auswirkungen für die Umweltfreundlichkeit des Gesamtbauwerks erfolgreich eingesetzt.

AUSBLICK

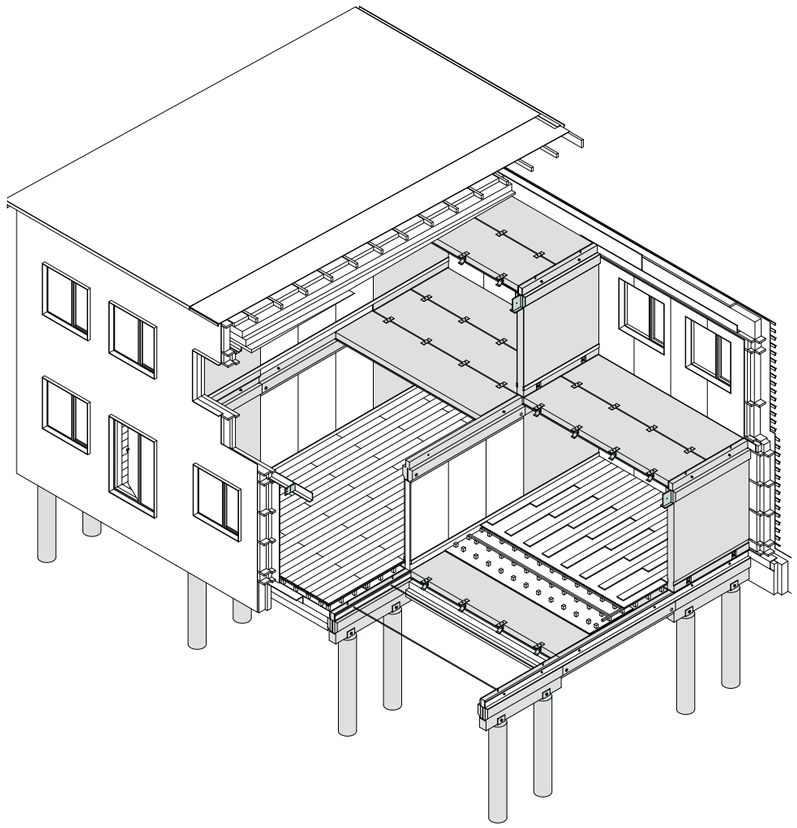
Drei-Jahres-Horizont

Peikko plant bis 2020 die Verifizierung der Kreislaufwirtschaft für Betonfertigteile im Rahmen einer Reihe von realen Pilotprojekten.

Ziel ist die Durchführung von Pilotprojekten für die Verbindungstechnik in mehreren Gebäuden in mindestens drei Ländern, so dass ein praxisorientiertes und detailliertes System entsteht, das aber so exemplarisch ist, dass es auch möglichst internationale Gültigkeit erlangen kann. Eines der Projekte, an denen Peikko aktiv arbeitet, ist das von GXN entworfene Circle House-Projekt in Aarhus, Dänemark. Das endgültige „Circle House“ wird 2020 fertiggestellt sein. Dann soll dieses Projekt als 1: 1 Modell des zirkulären Gebäudesystems dienen.



Zeitschiene: Arbeiten, die über einen Zeitraum von drei Jahren ausgeführt werden sollen.



Axonometrie: Das Circle House und das zirkuläre Bausystem.

FAZIT

Neue Möglichkeiten

Peikko steht am Anfang seiner Entwicklungen für die Kreislaufwirtschaft. Bis 2020 wird Peikko Pilotprojekte mit seinen zirkulären Verbindungssystemen in realen Gebäuden vorstellen.

Nach einer erfolgreichen Pilotphase wird Peikko Verbindungstechnik anbieten können, die Investoren neue Horizonte in der Kreislaufwirtschaft eröffnen. Die Kreislaufwirtschaft wird für Investoren und für Bauherren grundsätzlich ein lohnendes Geschäft darstellen. Peikko möchte Vorreiter in dieser Entwicklung sein und praktische, effiziente Lösungen für den Wandel in der Bauwirtschaft und die Anpassung an die Kreislaufwirtschaft anbieten.



Peikko schafft Verbindungen und Lösungen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft.

LASSEN SIE SICH VON UNS BERATEN.

Peikko setzt einen starken Fokus auf einen zuverlässigen Technischen Support, eine hervorragende Forschung und Entwicklung sowie Fertigung in höchster Qualität. Dazu gehört eine gute Zusammenarbeit mit Kunden, anderen Stakeholdern und der Gesellschaft im Allgemeinen. Unser übergeordnetes Ziel ist es, konstant hohe Qualität zu liefern und umweltbewusst zu arbeiten.

www.peikko.com



Schnell, effizient und sicher planen und bauen

Peikko ist Hersteller von Verbindungstechnik und Verbundkonstruktionen für den Stahlbeton-, Betonfertigteil- und Verbundbau. Die innovativen Produktlösungen von Peikko gestalten Ihren Bauablauf effizienter.