

Peikko Group Corporation, 15101 Lahti, Finnland

Ein Unternehmen auf der Reise in die Kreislaufwirtschaft

■ Topi Paananen, M.Sc. (Econ), CEO Peikko Group Corporation
Jaakko Yrjölä, M.Sc., Senior Manager, Sustainability & Research Peikko Group Corporation

Peikko, ein Unternehmen in der Baubranche, hat sich auf eine Kreislaufreise begeben, die verschlungen und ereignisreich war. Die Reise beinhaltete sowohl große Erfolge als auch grobe Fehler. Änderungen sollten immer ganz oben beginnen, und im Jahr 2016 erkannte Peikkos Management, dass die globale Baubranche grundlegender Veränderungen bedurfte. Bei Peikko wurde dies als Notwendigkeit erkannt, Lösungen zu entwickeln, die die Wiederverwertung von Baukomponenten ermöglichten und dabei mit minimaler Umweltbelastung produziert wurden.

Schon von Anfang an war klar, dass solche Veränderungen nicht im Alleingang bewältigt werden können und dass es ganz wichtig ist, die richtigen Interessenvertreter für die Zusammenarbeit zu finden. Durch die Teilnahme an verschiedenen Veranstaltungen und durch offene Diskussionen kristallisierte sich bald heraus, was sonst noch erforderlich ist, um auf dem Weg in die Kreislaufwirtschaft ganz vorn zu sein: Ideen müssen in der Praxis getestet werden, engagierte Personen müssen gefunden und befähigt werden, die Lösungen müssen international skalierbar sein und auf der Grundlage wissenschaftlicher Nachweise entwickelt werden und Flexibilität ist vonnöten, um die Anforderungen der sich ändernden Umgebung zu erfüllen.

Umdenken bei der Unternehmensstrategie erforderlich - Hinwendung zur Kreislaufwirtschaft notwendig

Das bereits 1965 gegründete Unternehmen Peikko Group Corporation ist auf die Herstellung von Betonverbindungen, Verbundstützen und Fundamenten für Windturbinen spezialisiert. In den frühen 1990er Jahren begann es mit Exporten ins europäische Ausland und wagte erste Schritte in die eigene Internationalisierung. 1997 wurden, beginnend in Deutschland, erste Vertriebsteams außerhalb Finnlands etabliert. Die Internationalisierung beschleunigte sich im Jahr 2005, als auch erste Produktionseinheiten außerhalb von Finnland in Betrieb gingen.

Seit seinen Anfängen kamen die unterschiedlichen Lösungen, die Peikko anbietet, der Baubranche zugute und hier insbesondere dem Betonfertigteilgewerbe. Das Ziel war stets,

die Branche schneller, sicherer und effizienter zu gestalten. Aber in den Jahren 2016-2017 wurde es Zeit zu überdenken, ob diese Ziele für die Zukunft ausreichen würden. Wie würde Peikko die Auswirkungen auf die Umwelt berücksichtigen müssen? Könnte Peikko eine Wende in seiner eigenen Branche bewirken - ist das Unternehmen groß genug, um allein echte Änderungen in seinem Sektor umzusetzen?

Veränderung von oben - durch Zufall

Peikko hatte im Jahr 2015 ein Produkt namens Tenloc entwickelt, eine Verbindung, die wie eine IKEA-Verbindung zwischen zwei Fertigwandteilen eingesetzt wird und das Hauptziel hat, die Montagearbeiten mit vorgefertigten Wandelementen zu vereinfachen. Es handelte sich um eine „trockene Verbindung“, was bedeutet, dass sehr wenig Mörtel zum Verfugen benötigt wurde und sich daher - theoretisch - die Fertigwandteile auch einfach demontieren lassen sollten. Auf diese Eigenschaft wurde 2016 zufällig ein dänischer Architekt, Kasper Guldager Jensen aus dem Architektenbüro GXN, aufmerksam, als er nach Lösungen für eine Kreislaufwirtschaft in der Baubranche suchte. Kasper nutzte das Produkt Tenloc in seinen Vorträgen über seine Forschung als Beispiel und kam so auch mit seiner Präsentation, die Peikkos Bilder enthielt, zu einem Seminar in Helsinki. Ein Architekt, der den Vortrag gehört hatte, wandte sich an Peikkos CEO Topi Paananen und erklärte ihm: „Sie müssen diesen Mann sehen. Er verändert die Welt in einen Kreislauf und hat Ihre Produkte in seiner Präsentation.“

GXN und Kasper hatten auch ein dänisches Pilotprojekt mit der Bezeichnung „Circle House (Kreislaufhaus)“ gestartet und verfolgten das Ziel, ein mehrstöckiges Wohnhaus auf der Grundlage kreislaufwirtschaftlicher Prinzipien zu bauen. Ein Modell wurde in Kopenhagen aufgebaut und Peikkos Team in Dänemark stellte die Verbindungstechnik bereit.

Schon bald war der Kontakt zwischen Kasper und Topi hergestellt, und zu Beginn des Jahres 2017 fand sich Kasper als nichtgeschäftsführendes Vorstandsmitglied bei Peikko wieder und hielt Vorträge zur Kreislaufwirtschaft auf internationalen Managementveranstaltungen von Peikko. Auch ein

*Deltabeam Green,
ein Produkt mit 50 %
der CO₂-Emissionen
im Vergleich zum
Original*



Forschungsprojekt zwischen GXN und Peikko wurde aus der Taufe gehoben und im Ergebnis ein White Paper zum Thema „Roadmap für die Kreislaufwirtschaft“ vorgelegt.

In diesem 2017 ausgearbeiteten Plan wurde beschrieben, was Peikko bis dato im Hinblick auf eine bessere Umwelt erreicht hatte, wie Peikkos bestehende Systeme potenzielle Lösungen für die Kreislaufwirtschaft darstellten und welches die nächsten Schritte sein konnten, um die Zirkularität bei Peikko voranzubringen.

Bei der Ausarbeitung der Roadmap wurde auch deutlich, dass sich der rechtliche Rahmen für das Bauwesen in Europa in den kommenden Jahren stark verändern würde – auch im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft. Die ersten Schritte waren bereits in den Niederlanden zu erkennen und auch der Druck von einigen Endkunden erhöhte sich. Peikko wusste, dass es seine Änderungen zum richtigen Zeitpunkt vornahm.

Bei Peikkos Management Meeting im November 2017 wurden praktische Demontagetests mit speziellen Mörtelsystemen organisiert, die die Demontage der Strukturen ermöglichten, wobei sowohl Kasper als auch Topi auf den Plan gerufen wurden. Die Arbeit machte Spaß und das Engagement der Leitung war deutlich spürbar.

Kreislaufwirtschaft gegenüber Nachhaltigkeit - der Schritt von der reinen Zirkularität zur Nachhaltigkeit

In den Jahren 2017-2019 hatte sich Peikko ganz auf Kreislaufwirtschaft-orientiertes Denken konzentriert und verfolgte das Hauptziel, die Wiederverwendung von Gebäudebestandteilen wie Balken, Stützen oder Deckenplatten zu ermöglichen. In den Jahren 2019-2020 bestand ein wachsender Bedarf, dieses Denken auf allgemeine Nachhaltigkeit auszurichten, da die gesetzlichen Anforderungen zur Senkung des CO₂-Ausstoßes der Baubestandteile strenger wurden. Daher

HULCO®
Ankerbolzen

Simply STRONG

HULCO® Ankerbolzen sind eine **einfache und kosteneffiziente** Lösung mit **hohen Tragfähigkeiten** für hochbelastbare Schraubverbindungen.

HULCO® Ankerbolzen eignen sich besonders für den Industriebau und zeichnen sich durch eine **optimierte Materialnutzung** aus, wodurch sie nicht nur leicht zu transportieren sind, sondern auch **die Umwelt schonen**.



peikko.de

 peikko®

musste der langfristige Gedanke der Kreislaufwirtschaft in Lösungen einfließen, die kurzfristig umgesetzt werden konnten. Dabei ist zu bedenken, dass es scheinbar einen deutlichen Kompromiss oder Konflikt zwischen der Kreislaufwirtschaft und der Reduzierung der CO₂-Emissionen zu geben schien. Für beide Ziele bedurfte es eines gesetzlichen Rahmens und beides würde teurer für die Kunden werden. Und da der CO₂-Ausstoß das akutere Problem darstellte, wanderte der Schwerpunkt der gesetzlichen Arbeit und die Investitionen der Kunden in diese Richtung. Dies wurde von den Behörden und Kunden als logischer Schritt betrachtet, doch unterliefen diese Bemühungen gleichzeitig die Bedeutsamkeit der Kreislaufwirtschaftsinitiativen von Peikko.

Den Anweisungen eines norwegischen Kunden Folge leistend, entwickelte Peikko eine kohlenstoffarme Alternative seines Trägerprodukts, Deltabeam Green, und brachte dieses im Sommer 2020 auf den Markt. Das Unternehmen war eines der ersten, das in der Lage war, Baustahlkomponenten aus Stahlschrott herzustellen, indem es die erforderlichen EPD-Zertifizierungen erfüllte – nämlich weniger als 50 % des Kohlenstoffgehalts als ein normales Produkt aufzuweisen. Das Management hatte wiederum sehr hohe Erwartungen, doch war das Produkt mit Ausnahme einiger weniger Projekte in Norwegen ein kommerzielles Fiasko. Der gesetzliche Rahmen wurde gerade erst vorsichtig abgesteckt und die Kunden waren nicht bereit, für irgendeinen Prozentsatz der Kosten aufzukommen, solange der gesetzliche Rahmen nicht eindeutig war. Doch drei Jahre später – 2023 – wurde das Produkt ein Erfolg. Dieses Beispiel zeigt erneut, dass grüne Konzepte nicht notwendigerweise sofortigen Erfolg bedeuten, sondern dass es länger dauern kann, bis sie Marktreife erlangt haben.

Kreislaufwirtschaft - auf der Basis von Wissenschaft und solidem technischen Hintergrund

Der Umfang der Standardisierung zur Unterstützung der Demontage und Wiederverwendung von Baubestandteilen ist nach wie vor sehr gering. Der ISO 20887-Standard ist ein Leitfaden für die Designprinzipien für die Demontage und Adaptionfähigkeit, aber für demontierbare Verbindungen gibt es keine eindeutige Definition. Bald wurde klar, dass weitere praktische Nachweise erforderlich sind, um die Behauptung,

dass Gebäudebestandteile demontiert und wiederverwendet werden können, zu stützen. Peikkos Pilotversuche erfolgten in drei Phasen.

1. Pilotversuch 1: Montage von Fertigteilstützen

Die ersten kleineren Experimente im Spätherbst 2019 umfassten die Demontage und die erneute Montage kurzer Fertigteilstützen. Drei Betonblocks in der Größe 500 x 500 x 500 mm wurden in den Boden gegossen und mit Ankerbolzen versehen. Fertigteilstützen in der Größe 350 x 350 x 1.500 mm wurden mit Stützschuhen ausgestattet und auf den Bolzen montiert. Die Lücken zwischen den Strukturen wurden mit Fescons JB 600 (Klasse C50/60)-Mörtel ausgefüllt und die Verbindungen so geschlossen.

Bei zwei der Verbindungen wurden die vorgefertigten Oberflächen mit einem Trennmittel behandelt, um die Verbindung zwischen Mörtel und Fertigteilstrukturen zu verringern. Diese Trennmittel waren Entformungsöl und dünne Stahlplatten. Die dritte Verbindung wurde wie gewohnt ohne Behandlung der Verbindungsflächen aufgestellt. Durch die Anwendung der Trennmittel verbesserte sich die Demontierbarkeit der Verbindungen, doch auch die dritte Verbindung war vielversprechend. Die Versuchsergebnisse waren positiv – Peikko konnte seine Konzepte testen und erste Ideen funktionierten in der Praxis.

2. Pilotversuch 2: Montage eines vollständigen Tragwerks aus Betonfertigteilen

Inspiziert und motiviert von den Ergebnissen des ersten Pilotversuchs wurde der zweite, größer angelegte Test im Jahr 2021 arrangiert. Statt nur einfache Stützteile zu zerlegen und wieder aufzubauen, wurde ein vollständiges, lastentragendes Tragwerk untersucht.

Das Tragwerk in einer Höhe von drei Metern und mit einer Oberfläche von 48 m² bestand aus Peikkos Deltabeam Green Verbundträgern, Fertigteilstützen und Hohlplattendecken. Der erste Pilotversuch hatte bereits ergeben, dass Schraubverbindungen das A und O für die effektive Demontage sind, da sie genauso einfach gelöst wie festgezogen werden können. Die Prinzipien der Schraubverbindungen wurden also ganz einfach auf das gesamte Tragwerk übertragen.



Pilotversuch 1: Montage von Fertigteilstützen, 2019

Ziel: Bestätigung der Zerlegbarkeit einer einzelnen Verbindung

Pilotversuch 2: Montage eines vollständigen Tragwerks aus Betonfertigteilen, 2021

Ziel: Bestätigung der praktischen Montage, Demontage und des Wiederaufbaus eines vollständigen Tragwerks

Pilotversuch 3: Wohngebäude, 2022

Ziel: Bestätigung, ob das Konzept auf Gebäude in der Praxis angewandt werden kann. Bestätigung zusätzlicher Kosten

Pilotversuch 3: Wohngebäude, 2022

Ziel: Bestätigung, ob das Konzept auf Gebäude in der Praxis angewandt werden kann. Bestätigung zusätzlicher Kosten

Für die Demontage wurden die Injektionsfugen aufgesägt und mit einem Pressluft-hammer entfernt, dann wurden die Schraubverbindungen gelöst und die Teile von einem Kranführer entfernt. Nach dem Zerlegen wurde kein sichtbarer Schaden an den Teilen festgestellt.

Die erneute Montage der Strukturen erfolgte genauso reibungslos wie die Erstmontage und es wurden dieselben Verbindungen verwendet.

Die Schlussfolgerung war eindeutig: durch die Schraubverbindungstechnik wird es technisch möglich, Fertigteilkonstruktionen effektiv wiederzuverwenden.

3. Pilotversuch 3: Wohngebäude

Die aus den Pilotversuchen erlernten Best Practices wurden bei einem Wohngebäude eingesetzt, dem ersten seiner Art im finnischen Lahti, das im Jahr 2022 für die Demontage entworfen wurde. Durch die maximale Ausnutzung von Schraubverbindungen konnte das gesamte Tragwerk basierend auf den Prinzipien des Designs für die Demontage (Design-for-Disassembly) entwickelt werden.

4. Erwägungen für die Zukunft

Häufig werden Fragen zu den systemischen und wirtschaftlichen Herausforderungen bei der Wiederverwendung von Bauteilen gestellt. Wie soll man den Bestand an alten, demontierten Bauteilen für den Vertrieb kontrollieren? Wie kann man sicherstellen, dass sie geeignet und in gutem Zustand für eine sinnvolle Zweitverwendung sind? Dies sind Fragen, für die es noch keine Antworten gibt, aber alles beginnt bei der technischen Machbarkeit. Eins der größten Probleme des bestehenden Baubestands ist, dass er nicht für die Demontage entwickelt wurde, was bedeutet, dass eine Wiederverwendung automatisch viel unpraktischer, teurer oder sogar unmöglich ist. Wenn wir aber ab jetzt die Prinzipien des Design-for-Disassembly (DFD) auf unsere neuen Gebäude anwenden, steht künftigen Ingenieuren und Bauunternehmern diese Möglichkeit offen. Außerdem ist mehr als sicher, dass sich Geschäftsmodelle, normative Richtlinien, digitale Plattformen usw. in den nächsten Jahrzehnten entwickeln werden.

Wenn sich also die Besitzer des Wohnhauses aus dem Pilotversuch entscheiden, in ferner Zukunft ihr Haus loszuwerden, stehen ihnen hierzu nachhaltigere und wirtschaftlichere Optionen zur Verfügung als einfach eine Abrissbirne einzusetzen.

Logischerweise müsste für eine vollständige Wiederverwendung aller Baubestandteile das 3D-Modell des Gebäudes aktiv aufbewahrt werden, und entsprechend der örtlichen Vorschriften erfolgt dies bei der städtischen Gemeinde.



Die Construction Goes Circular-Konferenz, mit dem Ziel, eine Vorreiterrolle innerhalb des ausgewählten Industriesegments zu übernehmen.



Digitalen Wandel gestalten

Papierlos, ergonomisch und intuitiv
durch Großbildschirme, Touchdisplays und mobile Endgeräte - im neuen Design

Steigerung der Produktivität
durch Taktzeithomogenisierung, Dashboards und Easy Storage

Effizientes Qualitätsmanagement
durch Element-Check, Kommentarfunktion, Fotoarchiv und UniLaser.

Flexible Modernisierung
durch UniCAM.24.embedded, UniControl und Smart-Updates

Unitechnik
PERFECTION AUTOMATED.

Die Zusammenarbeit mit der Branche ist unerlässlich

1. Bauen wird zirkulär – die Herausforderung des Vordenkens

Zu dem Zeitpunkt, als die erfolgreiche Nordic Circular Building Alliance Ende 2019 beendet wurde, trat die Heimatstadt von Peikko – Lahti in Finnland – an das Unternehmen heran. Lahti hatte eine Nominierung als „European Green Capital 2021“ erhalten. Dies ist ein Titel, den die Europäische Kommission an Städte vergibt, die bei Umweltfragen sehr erfolgreich sind, oder an Städte, die die Arbeit in diesem Bereich beschleunigen wollen. Die Vertreter der Stadt Lahti kamen zu Peikko, um zu fragen, wie Peikko von der Nominierung der Stadt profitieren könnte. Eine groß angelegte internationale Konferenz mit dem Titel Construction Goes Circular, die im Oktober 2021 stattfinden sollte. Nach mehreren Verzögerungen wegen der Pandemie fand die Konferenz dann schließlich im Oktober 2022 mit acht Vortragenden und etwa 180 Delegierten statt. Im Mittelpunkt der Konferenz standen jedoch nicht allein die Vorträge, sondern die Förderung des Networkings zwischen den Teilnehmenden. Der erste Schritt war erfolgt und eine zweite Konferenz im Oktober 2023 folgte.

2. Die Notwendigkeit, bei der Zusammenarbeit selektiv zu sein

Wenn man sich den systemischen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Wiederverwendung stellt, liegt die Kraft stets mehr in der Gruppe als beim Individuum. Peikko hat die technische Machbarkeit seiner Verbindungstechniken unter Beweis gestellt, aber nur in einer Zusammenarbeit kann das Stigma, das der Wiederverwendung von Baukomponenten anhaftet, überwunden werden.

Schlussfolgerungen

Peikkos Reise in die Kreislaufwirtschaft hat gerade erst begonnen. Dennoch konnte Peikko auf dem bisherigen Weg einen bedeutenden Umsatz mit Produkten erzielen, die geringere CO₂-Emissionen haben, oder mit Produkten, die auf andere Weise eine Konstruktion mit geringeren CO₂-Emissionen ermöglicht haben. Ohne die Konzentration auf die Kreislaufwirtschaft im Jahr 2017 wären diese Produkte nicht entstanden. Peikkos Vertrieb von Produkten, die die einfache Demontage und Wiederverwendung von Gebäudekomponenten ermöglichen, ist noch marginal, doch hat dies Peikko mit mehreren patentierten Lösungen zu seiner führenden Position verholfen. Letztlich wird dies dem Unternehmen zugutekommen, wenn die Märkte bereit dafür sind. Peikko war auch in der Lage, sehr viel positive Aufmerksamkeit und Wohlwollen bei seinen Kunden für seine kreislaforientierten und nachhaltigen Lösungen zu erzeugen.

Zusammenfassend lassen sich die folgenden Faktoren nennen, die für jedes Unternehmen, das die Reise in die Kreislaufwirtschaft anstrebt, elementar sind:

- Die Unternehmensführung muss den Geschäftswert von Kreislaufwirtschaft und die potenziellen Veränderungen, die diese für das Geschäftsmodell des Unternehmens bedeuten kann, kennen.

- Das Unternehmen muss langfristig denken, da die Änderung des Geschäftsmodells keine Schnellschussübung ist.
- Viele Unternehmen müssen sich erst ein Partner-Netzwerk oder Ökosystem aufbauen. Ein Netzwerk entsteht über einen längeren Zeitraum und muss ständig justiert werden.
- Praktische Tests und Pilotversuche sind wichtiger als hochtrabende Statements. Oft sind die Konzepte theoretisch und können von den Marktbeteiligten nur durch sehr praktische, bodenständige Tests verstanden werden.
- Es ist wichtig, die richtige organisatorische Kraft und Verantwortung zu haben, und dies betrifft nicht nur die oberste Führungsebene, sondern auch die Techniker, die die Produkte und Konzepte entwickeln. Wenn sich Geschäftsmodelle ändern, ist es entscheidend, dass alle Mitarbeiter ebenfalls zum Umdenken bereit sind.
- In der Kreislaufwirtschaft agieren unterschiedliche Märkte oder geografische Regionen in unterschiedlicher Geschwindigkeit oder reifen verschieden schnell heran. Wenn ein Unternehmen seine Aktionen plant, ist in vielen Branchen ein marktgeleiteter Ansatz unerlässlich.

Letztlich können selbst mittelständische Unternehmen der Kreislaufwirtschaft in ihrer jeweiligen Branche bestenfalls einen bedeutenden Impuls geben. Bei der Suche nach Wegen, um die Welt in eine bessere zu verwandeln, müssen sich die Unternehmen sowohl aggressive als auch idealistische Ziele setzen, dabei aber äußerst realistisch sein, wenn sie an den Zeitplan für die Veränderung und ihre eigenen Möglichkeiten denken. ■



Dieser Beitrag ist ausführlich als Kapitel in dem Buch Circular Excellence - Strategische Ansätze auf dem Weg zur Circular Economy", verfasst von Martin Granzow, im Herbst 2023 veröffentlicht worden.

WEITERE INFORMATIONEN



Peikko Group Corporation
 P.O.Box 104, Voimakatu 3
 15101 Lahti, Finnland
 T +358 20 707 511
peikko@peikko.com
www.peikko.com