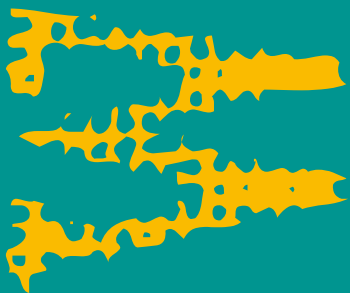
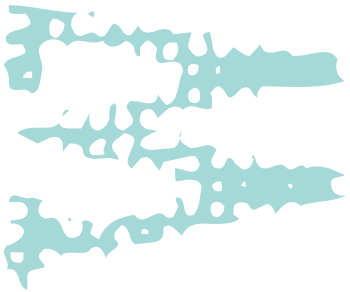
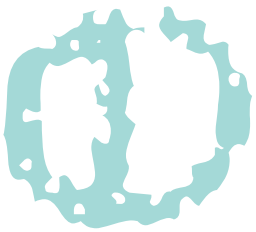
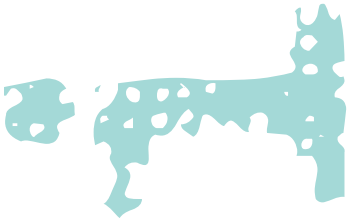


2_2022



Das Architekturmagazin von Saint-Gobain





... DI Michael Allesch



Ressourcen zu sparen, bringt uns nicht weiter. Wir müssen lernen, intelligent mit den Rohstoffen der Erde umzugehen. So können wir die Umwelt schützen, ganz ohne Verzicht.“

Michael Braungart, dt. Verfahrenstechniker, Chemiker und Mitentwickler des Cradle-to-Cradle-Konzepts

Das Gebot der Stunde, um die Nachhaltigkeitsziele in unterschiedlichsten Lebensbereichen zu erreichen, lautet „Reduce – Reuse – Recycle“. Mit gutem Grund, denn alleine für Österreich belegen die Zahlen die Dringlichkeit: Die am 17. August 2022 vom Österreichischen Umweltbundesamt präsentierte Nahzeitprognose zeigt, dass auch 2021 die österreichischen Treibhausgasemissionen voraussichtlich wieder um rund 4,8 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen sind und somit bei rund 77,1 Mio. Tonnen liegen. Zudem belegt der „Masterplan Rohstoffe 2030“ des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus einen jährlichen heimischen Ressourceneinsatz von 167 Millionen Tonnen – davon gehen jährlich rund 80 Millionen Tonnen Baurohstoffe in die Schaffung und Erhaltung von Infrastruktur und Gebäuden. Für das Abfallaufkommen in Österreich liegen als aktuellste Zahlen jene von 2019 vor: Rund 71,26 Mio. Tonnen umfasste es damals! Den größten Anteil stellen Aushubmaterialien mit ca. 59 % und Bau- und Abbruchabfälle mit ca. 16 % dar. Beide Abfallgruppen sind im Vergleich zu 2015 deutlich gestiegen, um 28 % bzw. 15 %. Wichtige Treiber sind in jedem Fall Bautätigkeiten unterschiedlichster Art.

Es liegt also sowohl an der Bauindustrie wie auch an den planenden Stellen, gemeinsam eine sinnvolle Kreislaufwirtschaft zu etablieren, um hier wirklich etwas zu bewegen. Wir alle müssen die Gebäude der Zukunft neu denken und die überwiegende Verwendung von „gebrauchten“ Baumaterialien stärker forcieren. Darüber hinaus sollten nach Möglichkeit alle eingesetzten bzw. verbauten Materialien bei einem zukünftigen Umbau oder Abbruch der Bausubstanz wiederverwendet werden können.

Wir von Saint-Gobain nehmen ganz bewusst eine Vorreiterrolle ein: Ganz im Sinne unseres Purpose „Making the World a Better Home“ haben wir uns als Produzent bereits 2015 beim Pariser Klimaabkommen klare Ziele gesetzt, die in „Net Zero Carbon“ 2050 münden. Wir gehen kontinuierlich und konsequent mit unterschiedlichsten Maßnahmen, die den Einsatz von CO₂-intensiven Rohstoffen reduzieren bzw. ersetzen, in die Umsetzung: Wir sparen z.B. Energie durch die Nutzung von Abwärme ein, gestalten den Bereich Logistik CO₂-sparend oder setzen auf Stromgewinnung durch Photovoltaikanlagen. Durch die 2021 erfolgte Umstellung auf Grünstrom konnten zudem die jährlichen CO₂-Emissionen um fast ein Drittel reduziert werden. Und mit einem weiteren Investment im Bereich Kreislaufwirtschaft beabsichtigen wir – vorbehaltlich der Schaffung der rechtlichen Rahmenbedingungen – künftig auch Gipskarton-Abbruchabfälle zu sammeln und zu recyceln. International sind wir gerade dabei, das erste klimaneutrale Gipskartonplattenwerk in Norwegen umzusetzen.

Der Wille, die Ideen und viele Maßnahmen sind also bereits da – jetzt gilt es, diesen Weg gemeinsam konsequent fortzusetzen!

Ihr Michael Allesch

6



Werkschau
Technik/Design

Das schönste Gebäude der Welt 6
Dubai hat ein neues Wahrzeichen. Das „Museum der Zukunft“ setzt in puncto Bautechnik und Design neue Maßstäbe und reiht sich in die Riege der arabischen Architektur-Superlativen ein. Staatsoberhaupt Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum hat dem neuen Wahrzeichen einen neuen Titel verliehen und bezeichnet es in aller Bescheidenheit als das „schönste Gebäude der Welt“.

Werkschau
National & International

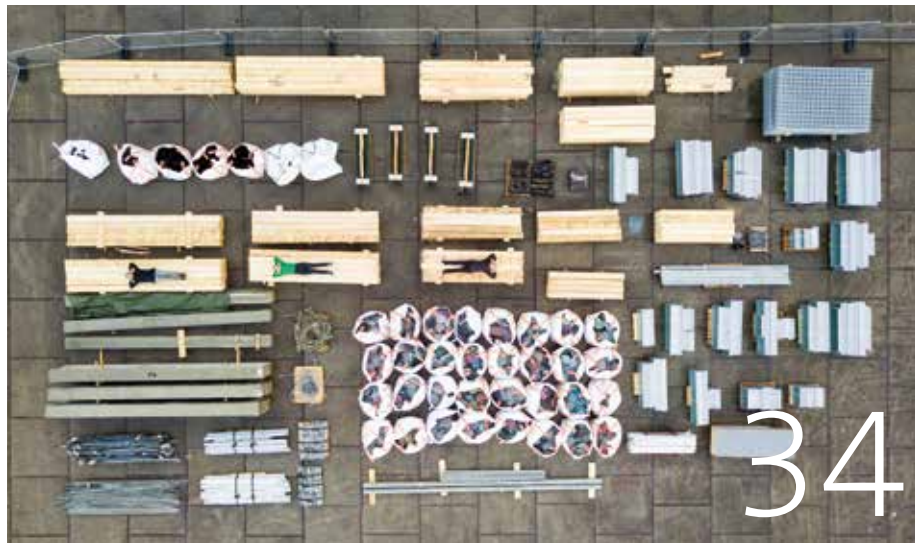
Bis in die letzte Faser 14
Seit bald einem halben Jahrhundert produziert Fertighaushersteller ELK im Produktionswerk im niederösterreichischen Schrems nachhaltige Holzgebäude. Neben dem klassischen Einfamilienhaus finden sich im Portfolio auch immer mehr Hotels, Büros sowie Doppel- und Reihenhäuser anlagen.

Eine runde Sache 18
Ein Modellhaus der kohlenstoffarmen Kreislaufwirtschaft revolutioniert den finnischen Wohnungsbau: Das Pyörre-Haus, das für die Wohnungsmesse errichtet wurde, ist ein Durchbruch in Sachen Wiederverwertbarkeit und Stahlbau.

Gespräch / Interview

ARCHITEKTEN-GESPRÄCH
Gebäude von heute sind die Materiallager von morgen 24
Wie gehen Architekturschaffende mit dem Thema Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft um? Welchen Beitrag können sie leisten und wie funktioniert Kreislaufwirtschaft in der täglichen Planungspraxis? Tom Cervinka im Gespräch mit Architektin Petra Schramm vom Wiener Architekturbüro HMA.

EXPERTEN-INTERVIEW
An einem Strang ziehen, ist die Devise 28
Karl Friedl (M.O.O.CON und IG Lebenszyklus) ist überzeugt: Nur wenn man alle Baubeteiligten ins Boot holt, wird aus dem Nachhaltigkeits-Lippenbekenntnis eine echte Chance.



Fundstücke

Trend

Einblick

Mit gutem Gewissen gestalten 32
Oft muss man sie suchen, die Schönheit, dabei ist sie manchmal einfach nur verblasst oder gut versteckt. Auch die inneren Werte warten nicht selten darauf sich zu offenbaren, wenn man sich anstrengt, ihnen auf den Grund zu gehen. Immer öfter gelingt es, Dinge neu zu betrachten und ihre Qualitäten neu zu bewerten – ein wichtiges Procedere in einer Zeit, in der es neue Perspektiven braucht.



Am Ende ein Anfang 34
Die Zukunft des Bauens ist ressourcenschonend! An einem sparsameren Verbrauch von endlichen Ressourcen wird bald kein Weg mehr vorbeiführen. Zu umfangreich ist die Entnahme von Rohstoffen, zu hoch der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen und zu groß die Mengen an Deponieabfällen. Kreislaufwirtschaft lautet die Antwort auf ein System der Verschwendung, an dessen Ende ein neuer Anfang stehen könnte.

Zero-Waste-WDVS 41
Das neue WDVS weber.therm circle bietet nicht nur höchsten Brand-, Schall- und Wärmeschutz, sondern ist darüber hinaus biozidfrei UND zu 100 Prozent sortenrein rückbaubar und recyclingfähig. Hat es seine Lebensdauer erreicht, entstehen aus den Bestandteilen wieder neue hochwertige Produkte.

Wissbegierige aufgepasst! 43
Das abwechslungsreiche Seminarprogramm 2023 von Saint-Gobain Austria.

Tipp 43
Podcast zum Thema Nachhaltigkeit.



MUSEUM OF THE FUTURE, DUBAI

Das schönste Gebäude der Welt

Dubai hat ein neues bauliches Wahrzeichen! Und dieses Mal ist es nicht die schiere Höhe, wodurch sich das neue Gebäude abhebt und alles bisher Dagewesene in den/seinen Schatten stellt. Mit gerade einmal 77 Metern ist das „Museum der Zukunft“ in seiner Höhenentwicklung für arabische Verhältnisse sogar vergleichsweise bescheiden. In puncto Design und Bautechnik jedoch setzt es neue Maßstäbe und reiht sich mühelos in die Liste der arabischen Architektur-Superlativen ein. Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum hat dem neuen Wahrzeichen schon jetzt einen neuen Titel verliehen und bezeichnet es schlichtweg als das „schönste Gebäude der Welt“.

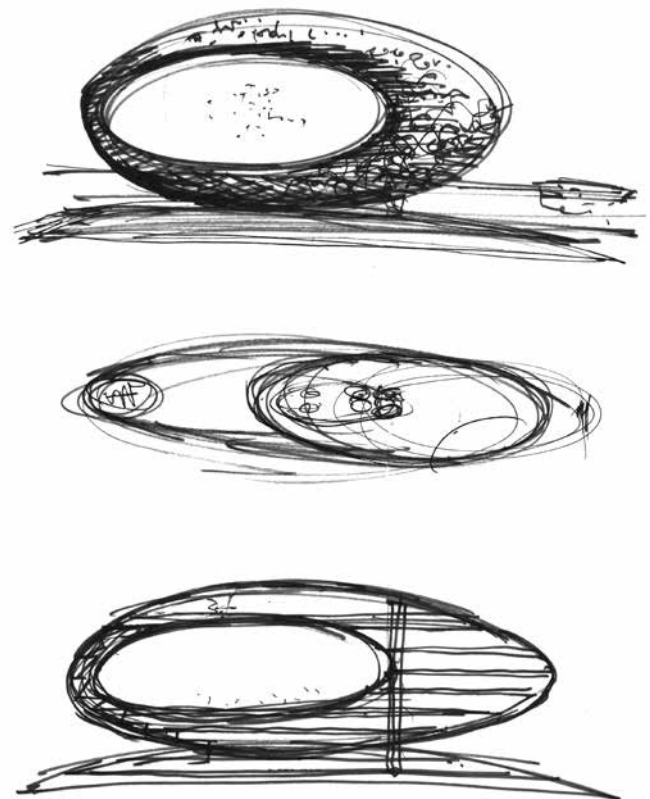


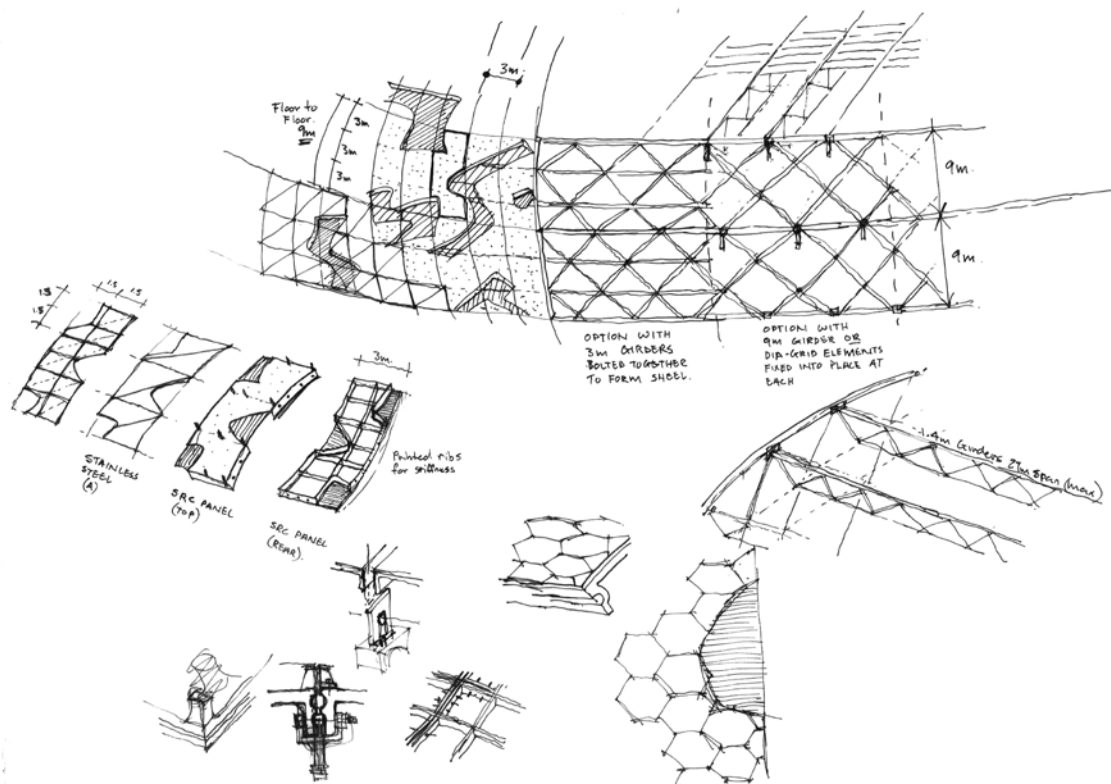
Foto: Lyonerov

Das Museum der Zukunft in Dubai ist das einzige Gebäude der Welt, das vollständig mit arabischer Kalligraphie bedeckt ist.

Wo bis vor wenigen Jahrzehnten eine kleine Fischersiedlung am Rande der arabischen Wüste inmitten von Sand und Dünen lag, entstand seit Beginn der 1970er Jahre eine der am schnellsten wachsenden urbanen Regionen der Welt. Heute ist Dubai-City nicht nur Inbegriff von Luxus und Reichtum, sondern auch eine Hightech-Metropole und eine Stadt der architektonischen Superlativen.

Auf Initiative von Abu Dhabi und Dubai schlossen sich nach dem Rückzug Großbritanniens aus dem Persischen Golf in den Jahren 1971/72 vorerst sechs, dann sieben Scheichtümer zu den Vereinigten Arabischen Emiraten (VAE) zusammen. Infolge des wirtschaftlichen Aufschwungs auf Grundlage der enormen Erdölvorkommen wurde Dubai-City gehörig erweitert und innerhalb der vergangenen vier Jahrzehnte zur bedeutendsten Brückenstadt zwischen Ost und West ausgebaut. Der Masterplan umfasste nicht nur die Errichtung von Wohn- und Industrievierteln sowie die Errichtung von Bildungs- und Gesundheitseinrichtungen, sondern auch umfangreiche Infrastrukturmaßnahmen wie den Bau von Straßen, Tunneln und Brücken ebenso wie die Errichtung von Meer-





entsalzungsanlagen, um die rasch wachsende Bevölkerung mit ausreichend Wasser zu versorgen.

SPEKTAKULÄRE ARCHITEKTUR

Der jahrzehntelange Bauboom machte Dubai zu der Stadt mit der weltweit höchsten Anzahl an Wolkenkratzern mit über 300 Metern Bauhöhe. Mit dem im Jahr 2015 errichteten Burj Khalifa ist Dubai auch Heimstätte des derzeit höchsten Gebäudes der Welt(geschichte), das sich 828 Meter hoch in die Vertikale streckt. Mit dem Burj Al Arab (Turm der Araber) verfügt Dubai über eines der höchsten und luxuriösesten Hotels der Welt, das mit seiner textilen Membranfassade als riesige beispielbare Leinwand auf einer künstlich angeschütteten Insel vor der Küste auf Jumeirah Beach, einen der teuersten Strände der Welt, blickt. Die künstlich im Meer angelegten Palm Islands oder der spiralförmige Infinity Tower zählen wohl zu den weltweit spektakulärsten Bauprojekten der jüngeren Geschichte.

In diesem auf Sensation getrimmten baulichen Umfeld fällt es schwer, architektonisch aus der Reihe zu tanzen. Nicht weniger beinhaltet alle-

dings der Auftrag der Bauherrin, der Dubai Future Foundation, an das Architektenteam von Killa Design. Es sollte ein Gebäude werden, das futuristisch und atemberaubend aussieht, die Grenzen zwischen Entwurfsidee und baulicher Machbarkeit ausreizt und dabei gleichzeitig den Anforderungen der Nachhaltigkeit entspricht. So war unter anderem auch Vorgabe, dass das Gebäude eine LEED-Zertifizierung in Platin erhält. Damit soll das Zukunftsmuseum auch architektonisch ein Zeichen in Richtung Zukunft setzen und seinen Beitrag beim Wandel zur Smart City leisten.

AUF DEM WEG ZUR SMART CITY

Heute gilt Dubai als eine der modernsten Städte der Welt, als nächster Schritt soll der urbane Umbau zur Smart City folgen. Die Digitalisierung vieler städtischer und infrastruktureller Bereiche ist voll im Gange – vom klimaneutralen und führerlosen Nahverkehr über elektrotriebene Drohnen-Taxis, bei denen der Fahrgast in einer Höhe von bis zu 300 Metern führerlos durch die Stadt fliegt, bis hin zu Polizeirobotern. Auf diese -->

Foto: <https://museumofthefuture.ae>

Weise soll die Effizienz des urbanen Betriebs und der städtischen Dienstleistungen verbessert und die Lebensqualität hinsichtlich wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Aspekte der Bewohner sichergestellt werden. Im internationalen „Smart City Index 2021“ wurde Dubai gemeinsam mit Abu Dhabi als die „smarteste“ Stadt im Nahen Osten und Nordafrika gerankt.

STÄHLERNER TORUS

Die von Shaun Killa, Inhaber des Architekturbüros Killa Design, entworfene Kubatur des Zukunftsmuseums umfasst einen vierstöckigen Sockelbau, der in einem begrünten Hügel verschwindet, und einen siebengeschoßigen und rund 77 Meter hohen Torus aus Stahl. Situier ist das neue Museum direkt an der Sheick Zayed Road, der wichtigsten Hauptverkehrsachse der Stadt in unmittelbarer Umgebung der Emirates Towers.

Unter der metallisch schimmernden Oberfläche verbirgt sich eine im Inneren vollständig stützenfreie Stahlkonstruktion, die in Summe rund 30.000 Quadratmeter Nutzfläche zur Verfügung stellt. Das Loch im Torus hat in erster Linie Symbolcharakter und stellt das Unbekannte dar – das, was noch offen und unbelastet ist und den Menschen immer weiter nach Entdeckungen streben lässt. Der Torus selbst soll ein menschliches Auge darstellen, das in die Zukunft blickt bzw. einen Blick auf die Zukunft gewährt.

Blick in die Spindel der Treppenkonstruktion der zweiläufigen Wendeltreppe, die sich vom Atrium in die oberen Etagen schraubt.

In den sieben Etagen des Torus findet neben den Ausstellungs- und Verwaltungsflächen, einem Restaurant und einem Café im obersten und der Lobby im Erdgeschoß auch ein Auditorium mit über 400 Sitzmöglichkeiten Platz.

SYMBOLTRÄCHTIGE FASSADE

Mit Symbolen wurde auch an der Fassade nicht gespart. Das gesamte Gebäude ist mit arabischer Kalligraphie bedeckt, was laut der Dubai Future Foundation für „die Leidenschaft der Menschheit für die Künste und das kreative Schaffen“ steht. Gleichzeitig bilden die Schriftzüge auch die Fenster des Gebäudes. Diese sind in eine Fassade aus glasfaserverstärkten Kunststoffplatten (GFK) eingeschnitten, die an ihrer Außenseite mit rostfreiem Edelstahl veredelt wurden. Die Fassade umfasst in Summe eine Fläche von 17.600 Quadratmetern und wurde werkseitig mittels Computerautomation und Lasertechnik in 16 Arbeitsschritten auf den Millimeter genau vorgefertigt. Symbolträchtig aufgeladen ist die Fassade aber nicht nur im Hinblick auf ihr äußeres Erscheinungsbild, sondern auch was die Konstruktion betrifft. Als Hommage an digitale Technologien – ohne welche die Planung und Errichtung des Gebäudes niemals möglich gewesen wäre – besteht die Gebäudehülle aus 1.024 Paneelen. Diese Anzahl steht für die vom Binärcode abgeleitete digitale Grundeinheit Kilobyte bzw. 1.024 Byte – übertragen auf die Architektur also 1.024 Fassadenteile. Alleine die Montage der Fassadenplatten erstreckte sich über eine Zeitspanne von 18 Monaten.

Um den überdimensionalen Torus auch nachts richtig in Szene zu setzen, wurden zudem rund 14.000 Laufmeter programmierbarer LEDs installiert.



Foto: Fritz John Asuror



Foto: AHMAD ANNAJI

TROCKENBAU NACH MASS

Die architektonische, bauliche und designtechnische Komplexität des Gebäudes spiegelt sich auch in den Innenräumen wider. So gibt es kaum gerade Wände, geschweige denn rechte Winkel. Stattdessen bilden eine Unzahl von Kurven und gebogenen Flächen die innere Schale. „Die architektonische Komplexität des Museums der Zukunft hat uns an unsere technischen Grenzen gebracht, um eine neue, bewährte Lösung für die Innenbekleidung der Wände zu entwickeln“, heißt es seitens des ausführenden Trockenbauunternehmens Plafond.

Gemeinsam mit der technischen Akademie von Saint-Gobain entwickelten die Planer und Verarbeitungstechniker von Plafond innerhalb des sehr engen Zeit- und Budgetrahmens ein maßgeschneidertes Innenbekleidungssystem. Grundlage dafür war der umfassende Einsatz von Building Information Modelling (BIM), das vor der

Die Architekten von Killa Design stellten den rund 77 Meter hohen Torus des Museums auf einen begrünten Hügel direkt an Dubais wichtigste Hauptstraße, die Sheikh Zayed Road, unmittelbar vor die beiden über 300 Meter hohen Emirates-Hochhäuser.



Rundgang durch das Museum der Zukunft in Dubai. Quelle: Euronews

Produktion der einzelnen Formteile eine dreidimensionale Modellierung der gesamten Hülle und Innenschale am Computer ermöglichte. Mehr als 80 Baustellenbesuche absolvierte das Entwicklerteam von Saint-Gobain und leistete über 200 Arbeitsstunden Unterstützung bei der Planung vor Ort.

Beim trockenen Innenausbau zum Einsatz kamen GypWall IWL sowie GypWall Curve, die eine von der Außenwandkonstruktion unabhängige Wandbekleidung ermöglichen. Dabei bietet das akustische Trennwandsystem GypWall IWL mit zwei Rahmen ein erhöhtes Schalldämmmaß der Innenwandkonstruktion. Dafür werden die Rahmen mit 2 mal 15 Millimeter starken SoundBloc-Platten bekleidet und mit 100 Millimetern ISOVER Glaswolle isoliert. Für die gebogene Innenschale entlang der Tragkonstruktion kam zusätzlich GypWall Curve zum Einsatz, das ohne vorherige Schablonen die Anpassung an die gekrümmten Außenwandflächen ermöglicht. Die größte →

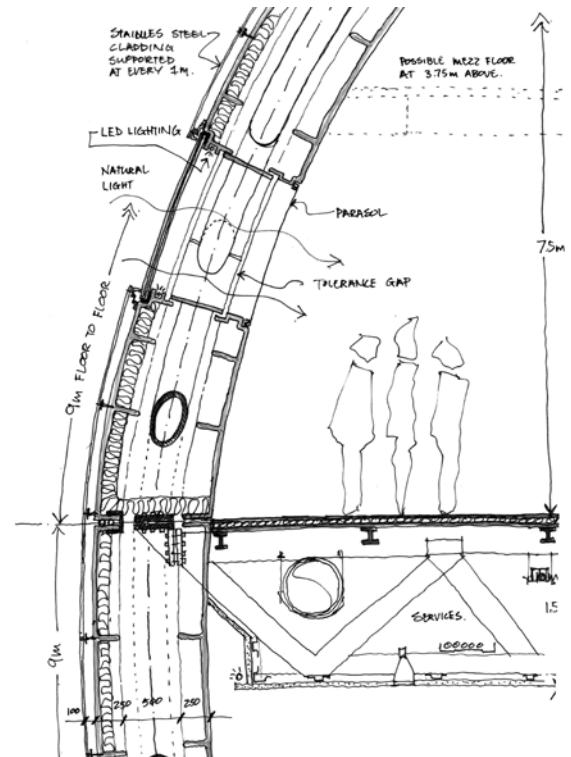


Foto: Fritz John Asuro

Detailskizze der Fassade und bauliche Umsetzung im Innenraum: Die gesamte Innenschale ist als eigenständig tragende Konstruktion in Trockenbauweise ausgeführt, wobei die Kalligraphie auch im Inneren zu „lesen“ bzw. zu sehen ist.

Herausforderung in der Ausführung stellte die Anpassung der Trockenbauprofile an die dreidimensionale Krümmung des Tragwerks dar. Zusätzlich gab es viele nur schwer zugängliche Bereiche, die sich aus der Geometrie der Hülle ergeben. Alle Wand- und Deckenflächen mussten abschließend in der höchsten Güteklasse Q4 gespachtelt werden, um trotz des unterschiedlichen Lichteinfalls durch die „kalligraphischen“ Fenster auch bei Streiflicht eine glatte und ebene Oberflächenansicht zu garantieren.

Zeitdruck war nicht nur in der Planung, sondern ebenso in der Umsetzung eine der größten Herausforderungen. Hierbei konnte das Leicht-



bausystem für die Innenschale seine Vorteile voll ausspielen, weil es die nötige Flexibilität und auch die hohe Produktivität im Arbeitsfortschritt systemimmanent schon mitbrachte.

PARAMETRIC DESIGN UND BIM ALS SCHLÜSSEL ZUM ERFOLG

Das „Museum of the Future“ ist nicht das höchste und auch nicht das größte Gebäude der Welt, aber mit Sicherheit eines der kompliziertesten und komplexesten Bauvorhaben, das bislang in der Menschheitsgeschichte errichtet wurde. „Ohne den Einsatz von 3D-Modellierung und Building Information Modelling wäre das Gebäude nicht realisierbar gewesen“, ist Architekt Shaun Killa überzeugt. Für die Ingenieur- und Tragwerksplanung holte er sich die Spezialisten von Buro Happold an seine Seite, die neben ihren 30 weiteren Standorten auch ein Büro in Dubai unterhalten und weltweit immer dann zum Einsatz kommen, wenn es darum geht, scheinbar Unbaubares in bauliche Realitäten zu transformieren.

Buro Happold entwickelte für den Torus ein maßgeschneidertes Optimierungsverfahren für die Modellierung und zur Analyse der unter-

schiedlichen Tragwerksoptionen. Um alle an der Planung beteiligten Spezialplaner zu vernetzen, wurde von Beginn an auf Building Information Modelling als ausschließliches Planungstool gesetzt. Statt einer linearen Arbeitsweise wurde so eine dynamische Planung gewährleistet, bei der die unterschiedlichen Disziplinen virtuell und vor allem parallel an dem Projekt zusammenarbeiten konnten. Mithilfe von BIM wurde von Buro Happold auch ein 3D-Energiemodell des Gebäudes erstellt, in dem alle Disziplinen in Echtzeit miteinander agieren und Designentscheidungen in kürzester Zeit treffen konnten. So konnte beispielsweise der Wasserverbrauch des Gebäudes nachweislich um rund 45 Prozent reduziert und eine Gesamtenergieeinsparung für den Betrieb von rund 25 Prozent erreicht werden.

WO ZUKUNFT PASSIERT

Die inhaltliche Ausrichtung des Museums der Zukunft soll der Architektur und Technik um nichts nachstehen. So will es nicht nur als Design- und Architekturikone gesehen werden, sondern vielmehr als globales wissenschaftliches Wahrzeichen. Als Plattform, um die Zukunft zu studieren, Ideen zu entwerfen und tiefgreifende Diskussionen über Zukunftstrends in allen wissen-

schaftlichen, entwicklungspolitischen und humanitären Bereichen zu führen.

Jede Etage des Museums ist einem anderen Thema gewidmet – von der Entwicklung von Weltraumressourcen über Ökosysteme und Biotechnik bis hin zu Gesundheit und Lebensqualität. Gemeinsamer Nenner über all diese Themen ist die Schwerpunktsetzung auf virtuelle und erweiterte Realität, Big Data, Robotik und Künstliche Intelligenz. Darüber hinaus gibt es im Museum aber auch Innovationslabore, beispielsweise zu den Bereichen Gesundheit, Bildung, intelligente Städte, Energie und Verkehr. In Kooperation mit internationalen Universitäten und Hochschulen soll das Museum vorrangig als Innovations- und Experimentierlabor dienen sowie Talenten aller Fachrichtungen, Erfindern, Entwicklern und Kreativen aus aller Welt eine Forschungsbasis bieten.

„Es bringt Denker und Experten aus der ganzen Welt zusammen, indem es kontinuierlich Foren organisiert und die neuesten wissenschaftlichen Veränderungen und Entdeckungen vorstellt. Das Museum wird den Beitrag der Menschheit zur Zukunft verkörpern. Es wird Erfahrungen schaffen, die zukünftige Gemeinschaften voranbringen und das Leben der Menschen verbessern werden“, definiert die Dubai Future Foundation, Bauherrin und Betreiberin, das museale Konzept. ●●●

INSCRIFT AUF DER FASSADE:
 „Wir leben vielleicht nicht Hunderte von Jahren, aber das Ergebnis unserer Kreativität kann ein Vermächtnis hinterlassen, lange nachdem wir gestorben sind. Die Zukunft gehört denen, die sie sich vorstellen, die sie entwerfen und umsetzen können. Die Zukunft wartet nicht. Die Zukunft ist nicht etwas, das man erwartet, sondern etwas, das man erschafft. Innovation ist kein intellektueller Luxus. Sie ist das Geheimnis hinter der Entwicklung und Verjüngung von Nationen und Menschen.“

Scheich Mohammed bin Rashid Al Maktoum

●●● Fakten

Museum of the Future
 Sheikh Zayed Rd. – Trade Centre – Trade Centre 2
 – Dubai – Vereinigte Arabische Emirate

Bauherrin: The Dubai Future Foundation

Architektur: Killa Design

Hauptauftragnehmer: BAM Contracting

Bautechnik: Buro Happold

Trockener Innenausbau: Plafond, Dubai

Emiratischer Kalligraph: Matter bin Lahej

Saint-Gobain Team: Sarath Nair, Jason Hird, Gary Condon, Zaid Suleiman

Nutzfläche: ca. 30.000 m²

Fassade: GFK mit Edelstahl

Fassadenfläche: 17.600 m²

Eröffnung: Februar 2022



Foto: Andrey Filippov

WOHNBAU OBER-GRAFENDORF, NÖ

Bis in die letzte Faser

Schon bald ein halbes Jahrhundert im Dienste der Nachhaltigkeit: Seit dem Jahr 1973 produziert Fertighaushersteller ELK im eigenen Produktionswerk in Schrems im nördlichen Niederösterreich Holzgebäude. Die Dimension des klassischen Einfamilienhauses hat ELK längst gesteigert: Im Laufe der Jahrzehnte sind diese immer größer geworden, denn ELK setzt die Holzbauweise auch im mehrgeschoßigen Objektbau und für großvolumige Siedlungsentwicklungen ein. Das Portfolio umfasst nun neben Wohngebäuden auch Hotels, Büros sowie Doppel- und Reihenhäuseranlagen.

Von Barbara Jahn



Im niederösterreichischen Ober-Grafendorf im Pielach-Tal entsteht Österreichs zurzeit größtes Holzbauprojekt. Die Latte hat man sich hoch gelegt, denn das Projekt sollte von Beginn an schnell beziehbar, hochwertig und zukunftsorientiert sein, eine architektonische Umgebung für ein naturverbundenes Lebensgefühl. Umgesetzt wird das Vorhaben, das aus insgesamt vier Wohnhäusern mit 168 Eigentumswohnungen besteht, vom Fertighausproduzenten ELK, der unter dem Namen ELK BAU auch immer mehr großvolumige Projekte in Holzbauweise realisiert. Zug um Zug wird an den vier geplanten Häusern gebaut – eines davon ist bereits Ende 2021 fertig geworden, das zweite folgt bis Mitte 2023. Die Baukörper sind in eine weitläufige, begrünte Anlage eingebettet, für die viele attraktive Einrichtungen wie Carsharing, ..>

Der Wohnpark
Ober-Grafendorf ist aktuell
das größte Wohnbauprojekt
in Holzbauweise in
Österreich. Fast die Hälfte
des Projekts ist schon
umgesetzt.



ELK setzt bewusst auf Holz aus nachhaltiger Wald- und Holzwirtschaft, kurze Transportwege sowie Qualität aus Niederösterreich und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz.“

ELK-Eigentümer Matthias Calice



Foto: ELK BAU GmbH

●● Fakten

Wohnpark Ober-Grafendorf

- Vier 4-geschoßige Wohnhäuser mit je 42 Wohnungen
- Realisiert von ELK BAU GmbH und MITRAS Holding
- Wohnnutzfläche gesamt: 11.300 m²
- Gesamt 168 Wohnungen
- Errichtet in Holzhybridbauweise
- Baubeginn März 2021
- Fertigstellung 1. Objekt: Ende 2021 / laufend

Grün nicht nur in, sondern auch um die Wände herum: Gleichzeitig mit der Errichtung der Gebäude hat man sich für die Außenraumgestaltung ein tolles Konzept überlegt.

Fahrrad-Ports, Spielplatz und ein intelligentes öffentliches Wegenetz mitgeplant wurden. Auch der Bahnhof ist in der Nähe und gut erreichbar. Kurz: Es ist alles da, um die Mobilität der Zukunft nicht nur zu planen, sondern auch zu leben.

LICHT UND LUFT

Das ästhetische Konzept zieht sich innen und außen auf ganzer Linie durch. Große Fensterflächen bringen viel Licht in die Zwei- bis Vier-Zimmer-Wohnungen, die allesamt über Parkettböden, Fußbodenheizung, Rollläden sowie Eigengarten oder Balkon verfügen. Auch an der Fassade punktet der Wohnpark Ober-Grafendorf mit besonderen architektonischen Raffinessen wie Lamellen aus Lärchenholz, die nicht nur die Balkone optisch gliedern, sondern für einen sonnengeschützten Bereich im Freien sorgen. Die Bewohner können kleinklimatisch gerne selbst Hand anlegen: Seitlich angeordnete raumhohe Rankhilfen bieten die Möglichkeit zur vertikalen Fassadenbegrünung. Gleichzeitig setzt sich mit der ganzheitlichen Errichtung aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz ein starkes nachhaltiges Konzept durch, für dessen Um-

setzung mit ELK BAU als klima:aktiv-Partner ein Gegenüber gefunden werden konnte, für das bei allen Projekten der ökologische Faktor eine zentrale Rolle spielt. Eingesetzte Dämmstoffe und Gipsplatten von Saint-Gobain sind in baubook gelistet und ökologisch bewertet. Die im Zuge der Ausbuarbeiten angefallenen Gipsabfälle wurden dem RIGIPS Recycling zugeführt und für die Produktion neuer Platten eingesetzt.

HOLZ, DER GANZE STOLZ

Jedes der vier Objekte wird 42 Wohnungen beherbergen. Mit dem hohen Vorfertigungsgrad in der Werkshalle schreitet das Bauen rasch voran. Die Wandkonstruktionen werden in einer Holzrahmenbauweise im System ELK auf Grundlage der Europäischen Technischen Bewertung (ETB) hergestellt. Die Holzrahmenkonstruktion wird in einer Riegelstärke von 20 beziehungsweise 10 Zentimetern bei den Innenwänden gemäß den statischen Erfordernissen ausgebildet. Raumseitig sind die Wände mit RIGIPS Riduro Platten bekleidet. Auf der Außenseite trägt die Rigidur Gipsfaserplatte eine hochwertige Putzfassade, welche bereits werkseitig auf die Wände aufgebracht wurde.



Fotos: ELK BAU GmbH

BEI SICH ANFANGEN

Nur um einen Vergleich anzustellen: Die nachhaltige ELK Holzbauweise verursacht außerdem zehnmal weniger Treibhausgase als die Betonbauweise. „Wir verwenden die in unserer unternehmenseigenen Produktion im Waldviertel vorgefertigten Bauteile aus PEFC-zertifiziertem österreichischen Fichtenholz, aus nachhaltig bewirtschafteten, regionalen Wäldern, die auf der Baustelle nur mehr montiert werden müssen“, sagt Stefan Anderl, Geschäftsführer von ELK BAU GmbH. „Im Vergleich zu konventionellen Bauweisen wie Stahlbeton oder Ziegel sind wir damit

Was schon ist: Der erste Bauteil ist bereits fertig, der zweite lässt nicht mehr lange auf sich warten. Die Bauarbeiten gehen dank großem Vorfertigungsanteil zügig voran.

einerseits extrem schnell in der Errichtung und sparen andererseits bei diesem Bauprojekt über 4.000 Tonnen CO₂-Äquivalent, das entspricht 62 Erdumrundungen mit dem PKW.“ Überdies können 4,5 Millionen kWh Energie gespart werden, das entspricht der Heizenergie von über 1.100 Tonnen Buchenholz. Durch die spezielle Holzkonstruktion sind die Häuser besonders stabil, energieeffizient und behaglich. Dank des Baumaterials Holz, effizienter Dämmung und intelligenter Gebäudetechnik setzt ELK BAU konsequent auf die Vermeidung von fossilen Brennstoffen und leistet einen wesentlichen Beitrag zum Umweltschutz. ●●●

Was noch kommt: Insgesamt wird es 168 Wohnungen geben, die vor allem von einer gemeinschaftlichen Gesamtidee im Sinne einer guten Nachbarschaft und Nachhaltigkeit profitieren werden.



Foto: ELK BAU GmbH

PYÖRRE-HAUS, FINNLAND

Eine runde Sache

Ein Modellhaus der kohlenstoffarmen Kreislaufwirtschaft revolutioniert den finnischen Wohnungsbau: Das Pyörre-Haus, das für die Wohnungsmesse errichtet wurde, ist ein Durchbruch in Sachen Wiederverwertbarkeit und Stahlbau – vom Bau bis zum Abriss wird jeder Bereich berücksichtigt. Das Projekt zeigt auch, wie die Kreislaufwirtschaft und der niedrige Kohlenstoffgehalt im Bau mit hoher Qualität gesteigert werden können.

Von Barbara Jahn

Alles begann mit einem laut ausgesprochenen Wunsch, der alles verändern sollte: Die beiden Café-Betreiber Jukka Turunen und Timo Ranta aus Lohja hatten bereits die ganze Welt bereist und waren mit vielen Ideen aus Südamerika, Australien und ganz Europa wieder zurückgekehrt. Die Idee, sich ein Haus nach eigenen Vorstellungen zu bauen, war in dieser Zeit herangereift. Vielleicht sogar ein rundes. „Da haben wir uns zum ersten Mal gefragt, warum das Wohnhaus nicht rund sein kann“, berichtet Jukka Turunen. „Wir dachten zunächst an ein rundes Haus in Blockbauweise, aber wir bekamen keine Antwort von den Bauunternehmen, also blieb es dabei. Die Idee, ein neues Haus zu bauen, lebte weiter – auch wenn im Freundeskreis die Aufgabe des jetzigen Hauses Verwunderung auslöste. Das stimmungsvolle Haus hat einige reizvolle Details.“ Sein Partner Timo Ranta ergänzt: „Tatsache ist aber, dass man nichts Neues gewinnen kann, wenn man nicht auf wichtige Dinge verzichten kann.“

So kam es, dass die beiden Stammgäste des Cafés Lauri Leena Lundell, Geschäftsführerin von Aulis Lundell Oy, und der Architekt Matti Kuittinen mit den beiden über die Wohnmesse

in Lohja zu sprechen kamen und den Vorschlag, das neue Traumhaus auf dem Gelände der Messe zu errichten. Dieser Vorschlag wurde natürlich erst abgelehnt. Doch die Idee reifte weiter und eines der Grundstücke in dem Gebiet brachte die Gedanken ins Laufen. Schließlich wurde Matti Kuittinen mit dem Entwurf betraut. 2021 wurde das Haus fertiggestellt und ist der Beweis dafür, dass jeder durch sein Handeln zur Schaffung von Rohstoffen beitragen kann, die ausge- →

Erst verrückte Idee, dann wahr gewordener Traum: Die Bauherren Jukka Turunen und Timo Ranta ließen sich mit Pyörre auf ein ökologisch nachhaltiges Experiment ein.



Foto: © Nina Kellökoski





Das ganze Haus ist für die beiden maßgeschneidert: Kunst und Ästhetik spielen eine wichtige Rolle, aber auch der eigene Lebenszyklus wurde nicht außer Acht gelassen. Alles befindet sich auf einer Ebene und kann – wie etwa die Schiebelelemente – leicht bedient und erreicht werden.

Selbst kleine Maßnahmen machen einen großen Unterschied, und nur recycelte Rohstoffe können wiederverwendet werden.“

tauscht werden können. Aulis Lundell Oy stellte den Stahlbedarf für die Realisierung des Hauses: ein nestartiges Zuhause, mitten im Geschehen und doch in der eigenen Ruhe. Die Fenster des Rundhauses lassen sich vor allem von innen öffnen und die Glasterrasse im Hof zum Beispiel bietet den Bewohnern absolute Ruhe. Im Inneren des Rundhauses gibt es viel Freiraum statt geschlossener Räume.

ÖKOLOGISCH AUF GANZER LINIE

Von Aulis Lundell Oy, dem Pionier im finnischen Stahlbau seit 40 Jahren, in Stahlrahmenbauweise errichtet, ist das Pyörre-Haus ein Vorreiter für ökologische Lösungen. Dafür wurden große Anstrengungen unternommen, um den ökologischen Fußabdruck so gering wie möglich zu halten. Die beiden Bauherren wagten es, über ihr Haus auf lange Sicht nachzudenken, und zwar bis zum Ende ihres eigenen Lebenszyklus und darüber hinaus. Wenn die Zeit des Hauses aus Stahl abläuft, so ist sein Baumaterial immer wieder verfügbar. „Es ist ein beeindruckender Öko-Gedanke, dass das Haus aus recycelbarem Stahl für immer besteht“, sagt Timo Ranta. „Der Rahmen unseres Hauses besteht aus vier clever recycelten Autoabfällen, und der Dämmstoff zum Beispiel ist aus recyceltem Glas.“ Durch die Konstruktion auf Stahlbeinen musste kein Boden zerstört werden, bei der Energieerzeugung werden Luft-Wasser-Wärmepumpen und Sonnenkollektoren eingesetzt. „Unser Haus ist verantwortungsvoll und rückverfolgbar gebaut, und es gibt dafür ein ebenso präzises Etikett wie für eine Packung gutes Brot“, ist Jukka Turunen stolz.

Haus Pyörre nimmt am Pilotprojekt des Umweltministeriums für kohlenstoffarmes Bauen teil, bei dem für verschiedene Gebäudetypen eine geeignete Methode zur Bewertung des Kohlenstoff-Fußabdrucks und des Kohlenstoff-Handabdrucks entwickelt wird. Matti

Kuittinen hat dafür eine Methode zur Berechnung des Kohlenstoff-Fußabdrucks von Gebäuden entwickelt. Darüber hinaus wird das Design des Gebäudes als erstes finnisches Gebäude in Hinblick auf die EU-Designkriterien für Anpassungsfähigkeit, Demontierbarkeit und Recyclingfähigkeit getestet. Außerdem wird eine Materialbilanz für das Haus erstellt, aus der der Anteil an recycelten und nachwachsenden Rohstoffen sowie die Recyclingmöglichkeiten der verschiedenen Materialien am Ende des Lebenszyklus hervorgehen, falls man sich einmal für den Abriss des Hauses entscheidet. In dem Haus wurden auch zahlreiche neue Innovationen eingesetzt, die eine kohlenstoffarme Bauweise ermöglichen. Mit Hilfe von Pflanzen, Biokunststoffen und recyceltem Beton wurde der Anteil an Kohlenstoff drastisch reduziert.

WEIT VORAUSGEDACHT

Das Gebäude ist eine These darüber, wie viel des Gebäudes aus recycelten Rohstoffen gebaut werden kann. Jedes Jahr wird die Hälfte der Rohstoffe der Erde für Bauten verwendet, daher sind Materialauswahl und Produktvergleich beim heutigen Bauen besonders wichtig. Es wurden auch Anstrengungen unternommen, um herauszufinden, wo die Materialien am Ende ihres Lebenszyklus landen. „Jedes Jahr wird die Hälfte der Rohstoffe der Erde für den Bau verbraucht, daher müssen wir schnell zur Kreislaufwirtschaft übergehen. Es scheint, dass das Recycling von ..>

Nachhaltig bedeutet bei diesem Projekt unter anderem auch, dass das Haus mittels schlanken Stahlbeinen auf den Boden aufgesetzt wurde und dieser nicht versiegelt wurde.



Foto: © Nina Kellokoski



●●● VERWENDETE PRODUKTE

- **Beton von WEBER:** Für eine große Bandbreite von Betonarbeiten, in wetterfeste Behälter aus recyceltem Kunststoff verpackt; beim Herstellungsverfahren werden prozessinterne Abläufe genutzt und die Menge des verwendeten Zements und Natursandes reduziert.
- **Isolierungen von ISOVER:** aus recyceltem Glas; enthalten keine schädlichen Chemikalien und isolieren auch wirksam gegen Schall.
- **Trennwandstrukturen von Gyproc:** enthalten 20 Prozent recycelten Gips und sind nachweislich die kohlenstoffärmsten auf dem Markt.

Fotos: © Nina Kellokoski

Die Konstruktion ist eine perfekte Kombination aus Stahlrahmen und Holzelementen – beides Materialien, die wieder in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden können.

Foto: © Nina Kellokoski



Stahl und anderen Teilen ziemlich große Vorteile für das Klima mit sich bringen wird. Es liegt in der Verantwortung des Designers, über die Lebensdauer des Gebäudes hinaus zu denken, bis hin zum Abriss“, betont Architekt Matti Kuittinen. So war es das erklärte Ziel des Pyörre-Hauses, den Anteil an recycelten, wiederverwertbaren und erneuerbaren Materialien zu maximieren. Sämtliche Baumaterialien und ihre Auswirkungen auf das Klima wurden berechnet. So sind 15 Prozent der eingesetzten Ressourcen erneuerbar, 22 Prozent werden recycelt und 82 Prozent können als Material oder Energie zurückgewonnen werden.

Eine wesentliche Komponente – sowohl beim architektonischen als auch beim ökologischen Konzept – ist der Einsatz von Stahl. „Stahl ist als Material am besten für solche organischen Formen geeignet. Er lässt sich biegen und erfüllt alle Anforderungen an Komfort, Haltbarkeit und Umweltfreundlichkeit während des gesamten Lebenszyklus des Gebäudes. Dank seiner Festigkeit ist Stahl leichter als andere Materialien und fast zu 100 Prozent recycelbar. Auch seine Schall-

schutz- und Brandschutzeigenschaften sind hervorragend“, ist Leena Lundell, CEO von Aulis Lundell Oy, überzeugt. Zudem ist Stahl flexibel bei der Umgestaltung von Gebäuden und Strukturen, einfach zu demontieren, sortenrein zu trennen und deshalb einfach wiederzuverwerten. Vor dem Hintergrund, dass sich das Klima erwärmt und die Ressourcen der Erde von Jahr zu Jahr knapper werden, sollte das Potenzial wiederverwertbarer Materialien dringend auch im Bauwesen unter die Lupe genommen werden. ●●●

**Leben in und mit der Natur:
Die wellengedämpfte
Fassade des Pyörre-Hauses
hält den rauen klimatischen
Bedingungen stand.**

●●● Fakten

PYÖRRE HOUSE, Lohja, Finnland

Haustyp:

Freistehendes Haus

Bauherr:

Aulis Lundell Oy

Architekt:

Matti Kuittinen

Tragwerksplaner:

Sami Huttunen

Rahmenmaterial:

Stahl

E-Zahl: 78

Energieeffizienzklasse: A

Fertigstellung: 2021



Foto: © Nina Kellokoski

NACHHALTIGKEIT UND KREISLAUFWIRTSCHAFT

Gebäude von heute sind die Materiallager von morgen



Der Bausektor verbraucht knapp 50 Prozent aller weltweiten Ressourcen, ist für über ein Drittel der Treibhausgasemissionen verantwortlich und produziert rund die Hälfte des globalen Müllaufkommens. Die konsequente Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der Bauproduktion könnte eine Trendwende einleiten. Aber wie gehen Architekturschaffende mit der Thematik um? Welchen Beitrag können sie leisten und wie funktioniert Kreislaufwirtschaft in der täglichen Planungspraxis? Im Interview mit Tom Cervinka spricht Architektin Petra Schramm vom Wiener Büro HMA über Möglichkeiten und Chancen der Kreislaufwirtschaft beim Planen und Bauen.

***Weiss:** Kreislaufwirtschaft liegt aktuell voll im Trend – auf EU-Ebene, aber auch unser Klimaschutzministerium arbeitet an Richtlinien bzw. bereitet ein White Paper dazu vor. Politisch verordnet, nachfragegetrieben, von Architekten angestoßen, gesellschaftlich gefordert oder (bald) politisch verordnet – woher kommt das Thema denn eigentlich?*

Petra Schramm: Ja! – Es ist ein bisschen was von alledem. Es gibt seit 2015 das Pariser Klimaabkommen, es gibt die 17 Goals of Sustainability – sehr viel davon betrifft direkt oder indirekt die Baubranche. Unter anderem, dass wir die Emissionen reduzieren müssen. Damit sind die politischen Ziele ja schon mal gesetzt. Der nächste Schritt ist, darüber nachzudenken, wo man ansetzen kann. Und die Architekten können maßgeblich dazu beitragen, schon in der Planungs-

phase auf diese Themen einzugehen. Aus diesen politischen Vorgaben sind letztendlich auch die Zertifizierungssysteme hervorgegangen. Und die Projektentwickler versuchen diese zu erreichen, weil Nachhaltigkeitszertifikate die Vermarktung erleichtern. Denn auf der anderen Seite ist der gesellschaftliche Druck „saubere“ Gebäude zu errichten heute wesentlich höher. Und um den Kreis zu schließen: Die Politik bzw. die Gesetzgebung reagiert natürlich ihrerseits wiederum auf gesellschaftliche Entwicklungen und gießt diese in Richtlinien, Gesetze, Verordnungen etc.

Weiss: Was ist Ihr persönlicher Zugang zu den Themen Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft? Warum beschäftigen Sie sich mit der Thematik?

Petra Schramm: Ich denke unser Klima zeigt uns sehr deutlich, dass wir nicht mehr so sorglos mit den Ressourcen der Erde umgehen können wie bisher. Zudem ist die Bauwirtschaft weltweit einer der größten Wirtschaftssektoren und einer der größten Ressourcenkonsumenten. Ich sehe die Architektur hier in der Verantwortung, einen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten und Lösungen für einen effizienteren Umgang mit Ressourcen aufzuzeigen. Die Kreislaufwirtschaft bietet dabei eine gute Möglichkeit. Wir müssen endlich anfangen den Gebäudebestand als Materiallager zu verstehen, auf das man nach Ende der Nutzungsphase wieder zugreifen kann. Vor allem, wenn man bedenkt, dass der Bau einer der größten Abfallverursacher ist. Das heißt, das, was wir heute bauen, ist der Abfall von morgen – oder im Sinne der Kreislaufwirtschaft die Rohstoffe von morgen. Es liegt ganz an uns, was wir daraus machen. Aber dafür braucht es jetzt eine Planung, die das Lebensende eines Gebäudes mitdenkt.

Weiss: Seit wann beschäftigen sich HMA Architekten mit den Themen Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft?

Petra Schramm: Nachhaltigkeit ist bei uns von jeher ein wichtiger Planungsparameter. Mit Kreislaufwirtschaft beschäftigen wir uns intensiver seit rund zwei Jahren. Ich habe damals einen Cradle-to-Cradle-Workshop der ÖGNI besucht und bin seitdem immer an dem Thema drangeblieben, nach und nach versuchen wir Kreislaufwirtschaft

„Ich sehe die Architektur hier in der Verantwortung, einen Beitrag gegen den Klimawandel zu leisten und Lösungen für einen effizienteren Umgang mit Ressourcen aufzuzeigen.“

immer mehr in unsere Planungen einfließen zu lassen – unlängst erst bei einem Wettbewerb, wo das auch dezidiert gefordert war. Das Thema ist also ganz sicher im Kommen.

Weiss: Im Gegensatz zur Nachhaltigkeit steckt die Kreislaufwirtschaft beim Planen und Bauen noch in den Kinderschuhen. Sind das zwei Paar Schuh' oder gibt's das eine ohne das andere gar nicht?

Petra Schramm: Das eine bedingt das andere! Kreislaufwirtschaft basiert auf Nachhaltigkeit, das ist die Basis, die Kreislaufwirtschaft überhaupt erst möglich macht. Ohne nachhaltige Produkte, die dann auch wieder abgebaut und/oder zerlegt werden können, gibt es keine Kreislaufwirtschaft. Da kommt die Bauindustrie ins Spiel: Nachhaltige Produkte fördern die Kreislaufwirtschaft.

Weiss: Letztendlich ist es eigentlich auch eine Frage, ob Planen und Bauen zukunftsfähig ist/bleibt, denn über kurz oder lang wird es entsprechende, strengere Vorgaben seitens der Politik geben.

Petra Schramm: Davon kann man ausgehen und das war mit ein Grund uns mehr damit auseinanderzusetzen. Ressourceneffizienz ist ja schon jetzt ein Thema – gesellschaftlich wie politisch – und es gibt bereits sämtliche Auseinandersetzungen mit dem Thema: Die Nachhaltigkeitsziele der EU – 17 Sustainable Development Goals – oder das Pariser Klimaabkommen von 2015. Als Planer muss man auch im eigenen wirtschaftlichen Interesse danach trachten, inhaltlich fit zu bleiben. Und >

Foto: HMA Architektur ZT GmbH



Zukunftsorientierter Bürostandort in unmittelbarer Nachbarschaft von Forschungsinstitut und TU-Wien: Das bestehende Gebäude war aufgrund zu geringer Raumhöhen nicht als Bürogebäude nutzbar. Im Sinne von Cradle-to-Cradle ist das Recycling des Abbruchmaterials vor Ort und dessen Nutzung für die neuen Fassadenelemente vorgesehen.

es braucht eine gewisse Zeit, das Wissen darüber, wie man kreislaufgerecht plant und baut, zu vermitteln.

Weiss: *Wie funktioniert diese Vermittlungsarbeit bei HMA? Wie wird neues Wissen intern weitergegeben?*

Petra Schramm: Das passiert im Rahmen unserer „Akademien“. Das sind im Grunde genommen Workshops, an denen die Mitarbeiter teilnehmen und in denen jeweils ein Kollege oder eine Kollegin oder auch ein Team das Wissen, das sie sich zu einem Thema erarbeitet haben, aufbereiten und weitergeben. So habe ich das beispielsweise auch mit dem Kreislaufthema bzw. Cradle-to-Cradle beim Planen und Bauen gemeinsam mit meinem Kollegen und HMA-Geschäftsführer Georg Mitterecker gemacht.

Weiss: *„Reduce – Reuse – Recycle“ ist die Idee der Kreislaufwirtschaft, und zwar genau in dieser Reihenfolge. Wie sieht das derzeit in der tatsächlichen Bauproduktion aus?*

Petra Schramm: Es gibt aktuell eine Studie der TU-Wien, mit dem Ziel eine Datenbank zu entwickeln, in der Bestandsgebäude und die darin verbauten Materialien aufgenommen werden sollen. Auf Basis von Erfahrungswerten wird dabei je nach Errichtungsdatum geschätzt, was verbaut wurde, und auf den gesamten Gebäudebestand hochgerechnet. So hätte man quasi in Form eines Rohstoffkatasters für den Bestand erstmals einen Überblick,

welche Rohstoffe und welche Mengen überhaupt in unseren Gebäuden lagern. Derzeit sind nur rund 10 Prozent der verbauten Materialien recyclingfähig. Der Rest landet auf einer Deponie, wobei neue Deponien kaum noch genehmigt werden und Deponieraum generell mittlerweile ein sehr knappes Gut ist. Daher müssen wir in Zukunft so viel wie möglich im Kreislauf halten bzw. recyceln.

Weiss: *Wie wirkt sich kreislaufgerechtes Bauen auf die Baukosten aus?*

Petra Schramm: Das ist schwierig zu beantworten. Die anfänglichen Errichtungskosten sind höher, weshalb viele Bauherren und Projektentwickler sich noch scheuen kreislaufgerecht zu bauen. Wenn man das Gebäude aber über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, ist es garantiert nicht teurer. Richtig geplant erhöht sich durch kreislaufgerechtes Bauen die Nutzungsflexibilität und wenn sich die Nutzung leicht an andere Bedürfnisse und Funktionen anpassen lässt, erhöht sich automatisch auch die Nutzungsdauer. Das ist wirtschaftlich von Vorteil, aber auch in Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft ein Gewinn. Denn einer der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft lautet auch, Gebäude so lange wie möglich in Gebrauch zu halten.

Weiss: *Und am Ende ... Reuse – Recycle?*

Petra Schramm: Wenn kreislaufgerecht gebaut, dann kann man alles, was verbaut ist, am Nutzungsende wieder verkaufen und sich so zumindest den Materialwert zurückholen. Und dabei ist noch nicht eingerechnet, dass in Zukunft die Deponiegebühren sicher deutlich höher sein werden.

Weiss: *Dafür bräuchte es aber auch einen entsprechenden Gebrauchstoffmarkt oder ein Second-Hand-Angebot für Baumaterialien. Wie sieht es derzeit aus mit der Verfügbarkeit von Reuse- oder Recycle-Materialien?*

Petra Schramm: In Wien gibt es beispielsweise das Bau-Karussell, das man bei großen Abbruchprojekten an Bord holen kann, wobei dann alle Wertstoffe ab- bzw. ausgebaut und weiterverkauft werden. In den Niederlanden gibt es beispielsweise die Plattform Madaster oder auch Alchemia-nova, die Planende und Ausführende als F&E-Unternehmen bei der Projektierung von

Kreislaufwirtschaftsprojekten beraten und zum Teil bei der Beschaffung von Baumaterialien unterstützen können. Da ist vieles noch im Aufbau und je mehr mitmachen, umso besser wird's in Zukunft auch funktionieren.

Weiss: *Verändert das Bauen in Hinblick auf die Demontierbarkeit bzw. Kreislauffähigkeit künftige Baukonstruktionen?*

Petra Schramm: Ja, es verändert natürlich unsere Baukonstruktionen, weil man kreislaufgerecht einfach anders bauen muss. Gut funktioniert es beispielsweise mit Holz, weil dies ein nachwachsender Rohstoff ist und weil man mit Holz so bauen kann, dass man am Ende die einzelnen Baukomponenten und Materialien wieder leicht demontieren und trennen kann. Aber auch die Modulbauweise bzw. generell (Leicht-)Bausysteme kommen der Kreislaufwirtschaft entgegen.

Weiss: *Bedeutet das auch das Ende für Standards wie das Wärmedämm-Verbundsystem?*

Petra Schramm: Konventionelle WDVS sind aus Kreislaufwirtschaftsicht problematisch, weil sie kaum zu trennen sind. Da braucht es neue Systeme, die auch Reuse oder Recycling der Dämmstoffe möglich machen. Wesentlich besser im Hinblick auf Rückbau oder Wieder- bzw. Weiterverwertung sind zum Beispiel geschraubte oder gesteckte Holzbausysteme oder Mineralwolle-Dämmungen, die gedübelt mit einer vorgehängten Fassade oder eventuell Putzträgerplatten sind – alles, was die Möglichkeiten des Rückbaus erleichtert bzw. ermöglicht. Da sind die Planer gefordert, ganz neue Bausysteme und Detaillösungen zu entwickeln. Aber in Zukunft müssen wir weg von Klebeverbindungen.

Weiss: *Gibt es national oder international schon Vorzeigeprojekte in Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft?*

Petra Schramm: Zu den Vorreitern in diesem Bereich gehören aus meiner Sicht beispielsweise Werner Sobek, der nicht nur sein eigenes Wohnhaus demontierbar gebaut hat, sondern auch ein eigenes zerlegbares Bausystem auf Basis eigener Verbindungsknoten entwickelt, das jetzt erstmals bei einem Turm in Deutschland verwirklicht wird. Oder auch Baumschlagler Eberle mit

ihrem Bürohaus in Lustenau, das nur aus einer dicken Ziegelwand ohne Dämmung besteht – nicht unbedingt für „Reuse“ geeignet, aber Ziegel lässt sich hervorragend ohne Qualitätsverluste recyceln. Auch das Wohngebäude von Harry & Sally in der Seestadt, das vollkommen auf Modulbauweise basiert, ist hier sicher wegweisend.

Weiss: *Was wäre der Schlüssel für ressourcenschonendes Bauen/Kreislaufwirtschaft am Bau? Steuern und politische Vorgaben, Förderungen, Verbote oder die Nachfrage am freien Markt?*

Petra Schramm: Ich bin keine große Freundin von Verboten oder Einschränkungen, ehrlicherweise muss man aber sagen, dass Verbote natürlich helfen. Einerseits schon auch deshalb, weil sich dann auch die Bauindustrie Lösungen überlegen und Baumaterialien anbieten muss, die nicht nur nachhaltig sind, sondern auch kreislaufgerecht. Politische Vorgaben und Förderungen wirken, das sieht man beispielsweise an der Photovoltaik, die über Jahre gut gefördert wurde und mittlerweile Standard ist – jetzt auch ohne Förderung. Aber es ist nun beispielsweise in der Wiener Bauordnung vorgesehen, dass man einen gewissen Anteil an Photovoltaik installieren muss. So gesehen helfen gesetzliche Rahmenbedingungen natürlich sehr. ●●●

●●● HMA ARCHITEKTUR ZT GMBH

Längenfeldgasse 27, 1120 Wien

Gegründet: 1996

Gründungspartner:

Georg Mitterecker

Geboren: 1972 in Wien

Studium: TU Wien, 2003 Ziviltechnikerprüfung

Wolfgang Hann

Geboren: 1968 in Tulln

Studium: TU Wien, 1996 selbständige Tätigkeit als Architekt

Team:

Petra Schramm | Lisa Krebs | Philip Beisteiner | Manfred Ettinger | Adriana Dimitrova | Solveig Schillab | Ákos Kótai | Reinhard Zeh | Iulia Petcu | Leonie Armeanu | Sofia Korcinskaja | Nina Zurek | Anna Mitterecker | Lena Neudecker | Barbara Thuswaldner | Jacqueline Mandl-Scholl | Maximilian Holl | Alketa Veseli | Anna Petrovicz | Anne Wunderlich | Roman Kozubek | Renate Rödel | Nicole Fitz | Regina Bednar | Natalia Matviishyn

INTERVIEW MAG. KARL FRIEDL

An einem Strang ziehen ist die Devise

Eigentlich ist das Einmaleins der Nachhaltigkeit gar nicht so schwer. Es braucht nur eine gemeinsame Anstrengung von allen Beteiligten. Dieser Meinung ist Mag. Karl Friedl, geschäftsführender Gesellschafter bei M.O.O.CON sowie Initiator und Vorstand der IG Lebenszyklus. Der konsensorientierte Manager tritt dafür ein, alle ins Boot zu holen, um an das gemeinsame Ziel zu kommen: die Politik, die Industrie, die Architekten, die Verarbeiter und die Verbraucher. Nur so kann Nachhaltigkeit von einem Lippenbekenntnis zu einer echten Chance werden.

Von Barbara Jahn

Weiss: Der Nachhaltigkeitsbegriff hat sich in den vergangenen Jahrzehnten gewandelt: vom hübschen Werbemascherl zum ernsthaften Unterfangen. Was versteht die IG Lebenszyklus Bau unter Nachhaltigkeit?

Karl Friedl: Nachhaltigkeit ist ein Begriff der ursprünglich aus der Forstwirtschaft stammt und beschreibt, dass man nicht mehr ernten darf als nachwächst. Grundsätzlich teilt sich der Nachhaltigkeitsbegriff in drei Aspekte: soziale Nachhaltigkeit, ökologische Nachhaltigkeit und wirtschaftliche Nachhaltigkeit. Nur, wenn es zu einer

Balance dieser drei Nachhaltigkeitsziele kommt, können Nachhaltigkeitsbestrebungen erfolgreich sein.

Weiss: Wie nachhaltig muss Bauen sein? Oder anders gefragt: Kann Bauen überhaupt wirklich nachhaltig sein?

Karl Friedl: Unsere Welt ist durch unser nicht-nachhaltiges Wirtschaften (und da gehört Bauen dazu) überstrapaziert. Wir nutzen drei Mal so viele Ressourcen, als die Welt regenerieren kann, und blasen CO₂-Emissionen in die Atmosphäre, welche die Welt aus dem Gleichgewicht bringen.



Die drei Säulen der Nachhaltigkeit auf Gebäude angewendet.

Bauen hat dabei, sowohl was den Flächenverbrauch als auch den Ressourcen- und CO₂-Ausstoß betrifft, einen hohen Anteil. Deshalb sind wir aufgefordert, folgende Optimierungspotentiale zu nutzen: Zum einen sollten wir nur so viel bauen, wie wir wirklich benötigen. Gleichzeitig sollten wir den Raum über Generationen hinweg nutzen – gerade Österreich hat bei Gründerzeithäusern eine große Tradition, dass in einem Gebäudelebenszyklus viele Nutzungszyklen erreicht werden. Vor allem aber sollten wir Gebäude als Energieerzeuger denken. Energiever-

Als Initiator der IG Lebenszyklus engagiert sich Mag. Karl Friedl seit vielen Jahren für ein Umdenken in der Baubranche.

bräuche sollten minimiert werden und jedes Gebäude sollte autark regenerative Energien erzeugen, welche es selbst und seine Nutzer*innen benötigt. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass Gebäude als Teil der Werkstoffkette konstruiert werden müssen. Wir konstruieren Gebäude, welche Baustoffe mit unterschiedlichen Lebensdauern fest verbinden. Die Konstruktion von Gebäuden muss in Zukunft eine Erneuerung von Bauteilen mit unterschiedlicher Lebensdauer zerstörungsfrei ermöglichen. Baustoffe müssen nach ihrem Einsatz wieder recycelt und wiederverwendet werden können. Und schließlich die Mobilität: Objekte müssen im Zusammenhang mit ihrem Standort gedacht werden. Oft erzeugt der durch Gebäude ausgelöste Verkehr größere Emissionen als das Gebäude selbst.

Weiss: *Wie sehr unterscheidet sich diese Begriffsdefinition von der derzeit gängigen Praxis?*

Karl Friedl: Die Immobilienbranche ist derzeit mit einer Nachhaltigkeitsoffensive insbesondere aus der Finanzierung konfrontiert.

Die EU-Taxonomie sorgt dafür, dass nur noch nachhaltige Projekte finanziert werden. Meiner Überzeugung nach werden solche gesetzlichen Regulative, welche dann auch monetäre Auswirkungen haben (teurere Finanzierung für nicht-nachhaltige Projekte), zu einem neuen Qualitätsbewusstsein in der Branche führen.

Weiss: *Was muss getan werden? Wer kann beitragen?*

Karl Friedl: Das Bewusstsein, dass Nachhaltigkeit und insbesondere ökologische Nachhaltigkeit etwas mit Bauen zu tun hat, beginnt bei den Nutzer*innen und Bauherr*innen.

Wenn die Nachfrage nach besseren Projekten im ökologischen Sinn steigt, wird auch das Angebot steigen. Wenn nicht-ökologisches Handeln zu Teuerung führt (CO₂-Steuer, Recycling-Abgaben etc.) wird Nachhaltigkeit wettbewerbsfähig.

Weiss: *Wird Ihrer Meinung nach schon genug getan? Was fehlt?*

Karl Friedl: Die angesprochenen Regulative werden zu langsam umgesetzt. Die Bewusst- ···>



seinsbildung bei Nutzer*innen und Bauherr*innen geht zu schleppend voran. Wir brauchen eine Kampagne, welche von der Umweltpolitik Klima- und Nachhaltigkeitszielsetzungen mit Gebäude-themen in Verbindung bringt.

Weiss: Welche Rahmenbedingungen muss die Politik schaffen?

Karl Friedl: Es braucht auf jeden Fall gesetzliche Regulative für die oben angesprochenen Hebel.

Weiss: Wie sieht es in der heimischen Bauwirtschaft mit dem Recycling beziehungsweise dem Reuse von Bauabfällen am Ende des Lebenszyklus eines Gebäudes aus?

Karl Friedl: Die Bauwirtschaft geht, wie die gesamte Wirtschaft, immer den für sie kostengünstigsten Weg. Idealismus und eine Reorganisation von Bauprozessen und Planungskonzepten werden flächendeckend erst dann funktionieren, wenn Kostenwahrheit hergestellt ist. Die Konzepte zu Recycling und Reuse sind da, der Umsetzungsdruck ist noch zu klein.

Weiss: Was muss getan werden, respektive wie muss in Zukunft gebaut oder saniert oder moder-

nisiert werden, damit der Anteil von Recycling und Reuse erhöht werden kann?

Karl Friedl: In Zukunft sollte eine Revitalisierung von Gebäuden vor Abbruch und Neubau geprüft werden müssen. Der Rohbau eines Gebäudes verbraucht eine riesige Menge an Energie und verursacht demnach auch eine große Menge an CO₂ (80 Prozent der grauen Energie eines Gebäudes liegt im Beton). Der Anteil an Vorfertigungsgrad sowohl im Betonbau als auch im Holzbau sollte erhöht werden. Die Konstruktion von Gebäuden muss Recycling und Reuse schon vordenken.

Weiss: Nehmen wir die Stichworte Rücknahme, Trennung, Wiederverwertung: Muss man die Baustoffhersteller stärker in die Pflicht nehmen?

Karl Friedl: Ja, das beginnt bereits bei der Kennzeichnungspflicht. Herkunft und Inhaltsstoffe müssen deklariert werden. In Zukunft sollte das in einer digitalen Datenbank gespeichert werden, welche dann zu einem digitalen Gebäudepass bis zum Lebensende eines Gebäudes transparent verfügbar bleibt. In anderen Branchen ist dies bereits selbstverständlich.

Generalsanierung statt Neubau. Das neu gestaltete, von Grund auf sanierte Gebäude der Wiener SVS gilt heute als Leuchtturmprojekt.

Foto: Kurt Kuball



Fotos: Helge Bauer



Als erstes Plus-Energie-Bürogebäude Niederösterreichs hat die Windkraft Simonsfeld 2016 den ersten Lebenszyklus-Award für ihr Firmengebäude erhalten.

Weiss: Was braucht es dafür vonseiten der Planer:innen und Architekt:innen?

Karl Friedl: Planer:innen und Architekt:innen sind für die Konstruktion eines Gebäudes verantwortlich. Ein integrales Denken und eine digitale Modellierung von Gebäuden ist für die bessere Recycling- und Reuse-Quote essenziell. Es ist darüber hinaus eine bessere Zusammenarbeit zwischen Planer:innen, Ingenieur:innen und Ausführenden erforderlich.

Verträge sowohl im Bereich der Planer:innen als auch der Realisierungsunternehmen müssen zu einer ganzheitlichen Verantwortung führen. Gewerkspezifisches Denken ist für eine Optimierung des Gesamtgebäudesystems kontraproduktiv.

Weiss: Wie kann die ausführende Bauwirtschaft dazu beitragen?

Karl Friedl: Dies beginnt bei der Bewusstseinsbildung, dass Gebäude Umweltschäden verursachen. Erst wer erkennt, dass bessere Qualität im Sinne der Umwelt (im Idealfall weniger schädlich, sondern nützlich) auch zu wirtschaftlichen Erfolgen führt, wird sein Handeln verändern. Erinnern wir uns an den Weinskandal, der eine ganze Branche zu deutlich besserer Qualität und auch zu deutlich besseren Erfolgen geführt hat.

Weiss: Mit welchem Appell würden Sie versu-

chen, die Baubranche insgesamt zu mehr Verantwortung zu animieren?

Karl Friedl: Die Umwelt- und Klimakrise ist nicht wegzuleugnen, die Bauindustrie hat dabei als Verursacherin von Emissionen und Verbraucherin von Ressourcen einen großen Anteil. Nehmen wir die Krise als Chance, um radikale Veränderungen in der Konstruktion und Langlebigkeit von Gebäuden zu erreichen, und sichern wir damit auch zukünftig bessere wirtschaftliche Erfolge. ●●●

●●● Person

Mag. Karl Friedl

- seit 1992 bei M.O.O.CON
- seit 2000 Dozent zum Thema facility Management an verschiedenen Fachhochschulen
- Projektleiter einer Vielzahl von komplexen Neubau- und Sanierungsprojekten im In- und Ausland
- mehr als 20 Fachveröffentlichungen zu den Themen Bauherrenberatung und Facility Management in österreichischen und deutschen Fachmagazinen

M.O.O.CON

Wipplingerstraße 12/2, 1010 Wien

www.moo-con.com

Mit gutem Gewissen gestalten

Oft muss man sie suchen, die Schönheit, dabei ist sie manchmal einfach nur verblasst oder gut versteckt. Auch die inneren Werte warten nicht selten darauf sich zu offenbaren, wenn man sich anstrengt, ihnen auf den Grund zu gehen. Immer öfter gelingt es, Dinge neu zu betrachten und ihre Qualitäten neu zu bewerten – ein wichtiges Procedere in einer Zeit, in der es neue Perspektiven braucht.

Von Barbara Jahn

Wiedergeburt einer Legende

In den einstigen kaiserlichen Kurort Bad Gastein, zuletzt ein bröckelndes Opfer von Immobilienspekulanten, kommt nun mit einem Projekt des Wiener Architekturbüros BWM der Glanz zurück. Mit der Sanierung, Interior Design und Neubau des am pittoresken Gasteiner Wasserfall gelegenen Ensembles, bestehend aus Hotel Straubinger, Badeschloss und Alte Post, werden die Architekten in einem sensiblen, aber ehrlichen Umgang mit der historischen, denkmalgeschützten Bausubstanz einen neuen, belebten Ortskern etablieren. Die zwischen 1791 und 1888 errichteten Gebäude werden mit viel Expertise, Behutsamkeit und Herzblut in enger Kooperation mit dem Denkmalamt renoviert, als ein Vorhaben, das weit über das reine Gebäude hinausdenkt. Benannt nach der legendären Gasteiner Familie soll das neue Hotel Straubinger mit seinen knapp 50 Zimmern dem ehemaligen Grand Hotel eine Hommage erweisen und wird, geboren aus den Facetten seiner Vergangenheit, mit zurückhaltender Eleganz zu neuer Größe erweckt. Im angrenzenden Badeschloss mit rund 100 Zimmern – „ein Bad, in dem man auch schlafen kann“ – wird gleichsam die Geschichte zelebriert und mit der Badekultur kokettiert. Die Alte Post im Erdgeschoß wurde als Concept Store konzipiert. Doch alles bleibt nicht ganz beim „Alten“: Die ursprüngliche Fuge zwischen Hotel Straubinger und Haus Straubingerplatz 1, die erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts geschlossen wurde, wird wieder geöffnet in Verbindung mit der Gestaltung einer neuen Pool-Landschaft in Form eines zarten Glaskörpers, in der man künftig in die Landschaft hinausschwimmen kann. Auch das Badeschloss erfährt eine Erweiterung als schlanker Zubau hinter dem bestehenden Gebäude.

www.bwm.at

© BWM Architekten, Hans Schubert



Ganz und gar nicht verkorkst



In einer Zeit, in der Nachhaltigkeit gerade auch im Design großgeschrieben wird, hat das Architekturbüro Herzog & De Meuron für die deutsche Möbelmanufaktur ClassiCon eine Hockerserie aus nachhaltig geerntetem portugiesischen Kork entworfen, die dieser Forderung in mehrfacher Hinsicht nachkommt. Zum einen ist das Kleinmöbel namens Corker multifunktional auch als Beistelltisch nutzbar, zum anderen kann es komplett in den Wertstoffkreislauf wieder rückgeführt werden, und zwar ohne Rückstände. Das Besondere daran ist, dass der Kork selbst eine derartige Klebefähigkeit besitzt, dass beim Verpressen in die Form kein anderes Bindemittel zugegeben werden muss.

www.classicon.com

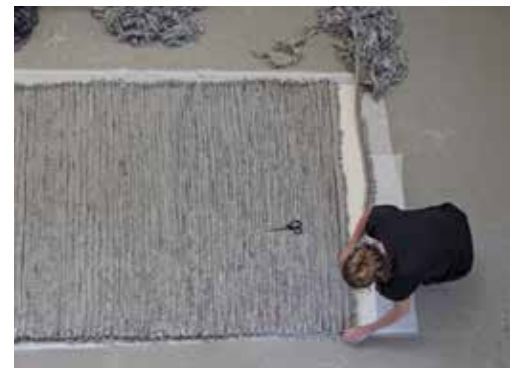
© ClassiCon

Von der Kante zur Kunst

Tina Wendler und Katrin Hielle-Dahm, die Inhaberinnen der Wollweberei ROHI, haben gemeinsam mit Mode- und Textildesignerin Lara Wernert 2015 die Teppichmanufaktur 13RUGS ins Leben gerufen, wo in kunstvoller Handarbeit Webkanten aus der Stoffproduktion von ROHI zu Teppichunikaten verarbeitet werden. Aus hochwertigen Produktionsüberschüssen, die bis dahin entsorgt wurden, entstehen dabei in einem mehrstufigen Trockenfilzprozess textile Kunstwerke für Boden und Wand. Vom Entstehungsmaterial bis zum Endprodukt ausschließlich in Deutschland gefertigt, zeichnen sich die Teppiche nicht nur durch den innovativen Herstellungsprozess aus, sondern setzen durch die regionale Produktion auch einen Kontrapunkt zum Großteil der Teppichindustrie, die üblicherweise in Asien fertigen lässt. „Wir möchten mit 13RUGS zeigen, wie man vor Ort Werte schaffen kann“, ist Tina Wendler überzeugt. Der Nachhaltigkeitsgedanke trägt die gesamte Produktion: Er kommt im Upcycling der bei der ROHI Stoffproduktion entstehenden Webkanten zu neuen Textilprodukten zum Ausdruck.“

www.13rugs.com

© 13RUGS



Mehr als ein Produkt

Aus alten Aktenordnern werden trendige Taschen, aus Bowlingpins Kegelvasen, aus Rolltreppe Stufen Sofas: Bei Gabarage ist Wegwerfen keine Option, denn es findet sich für alles eine gute Upcycling-Idee, die Gebrauchsgegenständen – auch wenn nicht immer in derselben Funktion, dafür witzig und einzigartig – ein zweites Leben einhaucht. Doch das Engagement geht weit über die reine Herstellung von Möbelstücken und Accessoires hinaus, denn um diese herzustellen, beschäftigt Gabarage benachteiligte Personen, die hier Beschäftigung, Struktur und Ausbildung finden, die einen Einstieg oder ein Comeback in den Regelarbeitsmarkt erleichtern.

www.gabarage.at

© Gabarage





People's Pavilion auf der Dutch Design Week in Eindhoven

Am Ende ein Anfang

So viel ist sicher: Die Zukunft des Bauens ist ressourcenschonend! An einem sparsameren Verbrauch von endlichen Ressourcen in der gesamten Wertschöpfungskette Bau wird über kurz oder lang kein Weg mehr vorbeiführen. Viel zu umfangreich ist heute die Entnahme von Rohstoffen, zu hoch der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen bei der Produktion von Baumaterialien und zu groß sind die Mengen an Deponieabfällen, die am Lebenszyklusende eines Bauwerkes anfallen: Müllberge werden immer größer, Ressourcen schrumpfen. Das muss nicht sein! Kreislaufwirtschaft lautet die Antwort auf ein System der Verschwendung, an dessen Ende ein neuer Anfang stehen könnte.

An der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin entsteht aktuell ein Dialogzentrum für Nachhaltigkeitsinitiativen und -projekte. Als Ort der Begegnung wird mit dem „Haus der Transformation“ ein von den Studierenden selbst verwaltetes Gebäude in Form eines Tiny-House direkt auf dem Campus der Hochschule errichtet. Passend zum inhaltlichen Schwerpunkt soll das Haus ein Leuchtturmprojekt für die Zukunftsfähigkeit der Hochschule sein und radikal nach den Gesichtspunkten des zirkulären Bauens und „Design for Disassembly“ gebaut werden. In der konkreten Umsetzung bedeutet das unter anderem, dass der überwiegende Teil der eingesetzten Baumaterialien aus „Second Hand“ – also schon einmal verbaut und wieder rückgebaut – stammen wird. Darüber hinaus wird das Gebäude so errichtet, dass alle Baumaterialien bei einem künftigen Umbau oder Abbruch mehr oder weniger vollständig wiederverwendet oder zumindest recycelt werden können. „So trägt das Haus der Transformation nicht nur aktiv zur Ressour-

Auf Zeit geliehen. Beim People's Pavilion auf der Dutch Design Week in Eindhoven wurden alle Baumaterialien von den Bewohnern der Stadt geliehen und nach der Veranstaltung wieder retourniert.

censchonung und Abfallvermeidung bei, sondern spart auch noch eine enorme Menge an Energie, welche in der Regel bei der Herstellung von Baumaterialien benötigt wird“, heißt es seitens der Hochschule. →



Foto: ©-Filip-Dujardin



Als Prototyp für ein neues Bauen nach den Grundzügen der Kreislaufwirtschaft lotet das Recyclinghaus in Hannover Recyclingpotentiale unter Realbedingungen aus. Innenwände aus Abbruchziegeln, Terrazzo „Opus Signium“ mit Ziegelsplittzuschlag, Einbaumöbel aus gebrauchten Messebauplatten, Esstisch aus Restmaterialien der Baustelle.

VON DER LINEAREN ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT

Was am Beispiel der Berliner Studenteninitiative im Kleinen zu funktionieren scheint, sollte sich auch auf größere Bauvorhaben übertragen lassen. Denn das lineare Wirtschaftssystem in der Bauproduktion – „Extrahieren – Produzieren – Benutzen – Wegwerfen“ – gerät nicht nur zunehmend gesellschaftlich unter Druck, sondern lässt sich angesichts Ressourcenverknappung und der negativen Folgen der Konsum- und Wegwerfgesellschaft – wie Klimawandel und Umweltverschmutzung – nicht endlos aufrechterhalten. Immerhin ist der Bausektor weltweit der größte Verbraucher von endlichen Ressourcen, von denen der Großteil nie wieder in den Materialkreislauf zurückkehrt. So konsumieren Bauindustrie und -wirtschaft weltweit rund 40 Prozent der Energie, 20 Prozent des Wassers und knapp die Hälfte aller Ressourcen. Zudem sind sie auch für rund die Hälfte des weltweiten Müllaufkommens sowie ein Drittel der globalen Treibhausgasemissionen verantwortlich. Architektur, Bauindustrie und -wirtschaft stehen in der Pflicht, wenn es darum geht, die gängige

Praxis der Bauproduktion radikal umzukehren und das Planen und Bauen im Hinblick auf die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft neu zu denken, bei der Materialien und Rohstoffe in einem steten Produktionskreislauf verbleiben, anstatt irgendwann auf der Mülldeponie zu landen.

REDUCE – REUSE – RECYCLE

„Reduce – Reuse – Recycle“ lautet der Grundsatz der Kreislaufwirtschaft und ist das Gebot der Stunde beim Neubauen ebenso wie beim Umbauen, Sanieren und Erweitern des Baubestandes. Das Ende des Gebäudelebenszyklus schon von Beginn der Planung an mitdenken und planen, um die Wieder- und Weiterverwendung der verbauten Materialien sicherzustellen bzw. zumindest die Recyclingfähigkeit zu gewährleisten, muss bei zukünftigen Projekten nicht nur eine Kür sein, sondern zur Pflicht und zum gängigen Standard beim Planen und Bauen werden.

Innovative Ansätze zur Ressourcenschonung und Materialwiederverwertung kommen beispielsweise aus dem Bereich neuer Bautechnolo-

gien, wie der Beitrag der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) bei der diesjährigen Floriade im niederländischen Almere eindrucksvoll zeigt. Der VAE-Pavillon besteht fast ausschließlich aus 3D-gedruckten Bauteilen, die zu 100 Prozent wiederverwertet – sprich wieder gedruckt – werden können. Entstanden ist das temporäre Gebäude aus der Zusammenarbeit des in den VAE ansässigen Architekturbüros Pragma und der niederländischen Firma Aectual, einem Pionier des 3D-Drucks für Bauvorhaben. In Dubai entworfen und vor Ort in Amsterdam produziert – alleine dadurch wurden Transportaufwand, -kosten und entsprechende Umweltauswirkungen auf ein Minimum reduziert. Das von Aectual entwickelte Druckmaterial ist ein pflanzenbasierter Kunststoff und wird nach der Expo geschreddert und zu 100 Prozent für neue Bau-Druck-Projekte wiederverwertet.

VERWERTEN STATT VERSCHWENDEN

Der VAE-Pavillon ist ein Vorzeigebispiel dafür, wie Kreislaufwirtschaft im Idealfall funktionieren kann: An erster Stelle steht die Verringerung von Material- und Rohstoffressourcen. „Reuse“ zielt auf die Wiederverwendung bereits einmal eingesetzter Baustoffe ab, was die Lösung mit dem kleinsten ökologischen Fußabdruck wäre. Erst wenn die beiden ersten Ansätze voll ausgeschöpft sind, kommt das Recycling. Denn nicht alle recycel-

ten Baustoffe weisen dieselbe Qualität wie neue auf, zudem ist auch beim Recyclingverfahren ein mehr oder weniger großer Einsatz von Energie erforderlich.

Nicht weniger innovativ als der VAE-Pavillon präsentiert sich auch der sogenannte „Naturpavillon“ des Floriade-Gastgeberlandes. Inhaltlich zeigt das „Dutch Innovation Center“ nationale und internationale Konzepte für nachhaltige Städte der Zukunft und selbst besteht das Gebäude zu 95 Prozent aus biobasierten Materialien, die zum überwiegenden Teil aus den Niederlanden stammen. Nach seiner Verwendung auf dem Expo-Gelände wird der Pavillon abgebaut und als ganze Konstruktion umgezogen oder die Einzelteile werden an anderer Stelle wiederverwendet. „Anstatt das Gebäude als etwas zu betrachten, das für den Rest seines Lebenszyklus da sein wird, betrachten wir es als eine Konstruktion aus Materialien, die wiederverwendet werden können“, erklärt Floriade-Programmmanager Xander de Bruine. Basis dafür ist eine einfach zu trennende Leichtbaukonstruktion aus Holz mit stählernen Verbindungsknoten. „Es sieht fast so aus, als würde man Möbel von Ikea zusammenbauen“, beschreibt de Bruine den Erichtungsprozess.

URBAN MINING UND DESIGN FOR DISASSEMBLY

Die Idee wiederverwendbarer Konstruktionen ist ganz in Sinne der Kreislaufwirtschaft und entspricht dem Gedanken, die Stadt als urbane Mine und jedes Gebäude der Stadt, Infrastrukturen oder auch Gebrauchsgüter als potenzielle Rohstofflager zu betrachten, um am Ende der Nutzung Rohstoffe wieder zurückzugewinnen zu können. Beispielsweise steckt heute mehr Kupfer in Gebäuden und Infrastruktur, als die weltweiten Kupfervorräte im Boden ausmachen. Voraussetzung für die Rohstoffrückgewinnung sind einfach und vor allem schadensfrei trenn- bzw. demontierbare Baukonstruktionen. →

Die beste Ressourcenschonung stellen die Lebensdauererlängerung und die Umnutzung bestehender Gebäude dar.“

Aus der Grundlagenstudie des Umweltbundesamtes



„Bauabfälle“ als Rohstofflager verwendet auch das von cityförster Architekten errichtete experimentelle Wohnbauprojekt „Recyclinghaus“ in Hannover. Als Prototyp für zukunftsfähiges Bauen lotet es die Potenziale von Recycling unter Realbedingungen aus und zeigt dabei einen kreislauforientierten und ressourcenschonenden Planungsansatz auf. Rund 90 Prozent der Fassadenbekleidungen des Gebäudes wurden aus gebrauchten Bauteilen hergestellt, ebenso stammen auch alle Fenster und Außentüren von Abbruchprojekten. Im Innenausbau und bei den Außenanlagen wurde fast zu 100 Prozent auf Gebrauchtmaterialien zurückgegriffen, wie beispielsweise Messebauplatten für Innenwände, -böden, -türen oder gebrauchte Betongehwegplatten als Estrich-

Dutch Innovations Center, der Pavillon der Vereinigten Arabischen Emirate auf der Floriade 2022, kommt aus dem 3D-Drucker und kann zu 100 Prozent wieder verwertet/verdruckt werden.

Nach der Expo wird der Pavillon abgebaut und als gesamte Konstruktion übersiedelt oder in Teilen für neue Bauprojekte verwendet. Möglich macht das eine Leichtbaukonstruktion aus Holz mit stählernen Verbindungsknoten, die einfach wieder zerlegt werden kann.

ersatz auf Brettstapeldecken und als Rasensteine, -borde, Mauern. Die gebrauchten Bauteile wurden ausschließlich lokal gewonnen und stammen neben weiteren Quellen zum großen Teil aus den Gebäudebeständen der Bauherrin Gundlach, einem hannoverschen Wohnungs- und Bauunternehmen.

Daneben wurden auch industriell recycelte Materialien eingesetzt, wie beispielsweise Recyclingbeton für die Gründung des Gebäudes. Zusätzlich kamen frei auf dem Markt verfügbare Recyclingbaustoffe zum Einsatz, beispielsweise Schaumglasschotter, -granulat und -platten aus dem Glasrecycling, verschiedene Recyclingsplitte oder eine Fassadendämmung aus recycelten Kakaobohnenlutesäcken. Alle Bauprodukte wurden recyclinggerecht verbaut und sind im Falle eines Rückbaus weitgehend wieder in ihre Bestandteile zerlegbar.

BAUTEILERNTE

Je dichter die Bebauung und je städtischer das Umfeld, umso einfacher funktioniert die Kreislaufwirtschaft, denn irgendwo in der Stadt wird immer gerade umgebaut, ausgebaut, saniert oder abgebrochen. Das hat sich auch beim hannoverschen Recyclinghaus gezeigt. Aufgrund der lokal gewonnenen gebrauchten Baumaterialien – fast alle kommen aus dem Stadtgebiet von Hannover – konnten die Transportwege kurz gehalten werden. Zu einem großen Teil wurden die Materialien sogar aus den Abbruch- und Umbauprojekten der Bauherrin gewonnen. Darüber hinaus wurde während des gesamten Bauprozesses aber auch auf die Vermeidung von Bauabfällen geachtet, wodurch zusätzlich Transportwege eingespart werden konnten. „Im Sinne einer kreislaufgerechten Baustellenorganisation wurden nahezu alle anfallenden Materialreste vor Ort verbaut“, erklärt Nils Nolting, Projektleiter bei cityförster Architekten.

ALLES NUR GELIEHEN

Einen nicht einfach nachzuahmenden, dafür aber umso amüsanteren Ansatz der Kreislaufwirtschaft am Bau realisierte das Architekturbüro SLA & Overtreders W mit der Errichtung des „People’s Pavilion“ auf der Dutch Design Week in Eindhoven im Herbst 2017. Der Name des temporären Veran-

staltungs- und Entspannungsortes war Programm. Denn alle Baumaterialien wurden nicht wie üblich bei Lieferanten und Produzenten bestellt, sondern einfach von den Eindhoven-Bewohnern geliehen. Nach der Veranstaltung wurden die geliehenen Beton- und Holzbalken, die recycelte Fassadenverkleidung und auch das Glasdach vollständig an die Eigentümer zurückgegeben.

KREISLAUFBAUWIRTSCHAFT

Damit Kreislaufwirtschaft am Bau im großen Rahmen funktioniert und zum gängigen Baustandard bei allen Baumaßnahmen wird, braucht es entsprechende gesetzliche Rahmenbedingungen. Zu diesem Schluss kommt auch Zukunftsforscherin Oona Horx-Strathern vom Zukunftsinstitut im aktuellen Home Report 2022: „Ein vollständig kreislauforientierter Ansatz ist momentan noch ein mutiger, aber teurer Schritt, weshalb sich viele Planer und Planerinnen derzeit viel eher darauf konzentrieren, den CO₂-Fußabdruck des Bauprozesses zu reduzieren. Um ‚schmutzige Gebäude‘, die übermäßig viel CO₂ emittieren, auf lange Sicht effektiv zu verhindern, ist und bleibt es notwendig, staatliche Regulierungen und zielgerichtete Subventionen einzuführen.“ Bestrebungen ··➤

●●● GRUNDANFORDERUNG 7 DER BAUPRODUKTEVERORDNUNG

Die Grundanforderung 7 der Bauprodukteverordnung „Nachhaltige Nutzung und natürliche Ressourcen“ enthält die wesentlichen Ansätze einer Kreislaufwirtschaft:

Das Bauwerk muss derart entworfen, errichtet und abgerissen werden, dass die natürlichen Ressourcen nachhaltig genutzt werden und insbesondere Folgendes gewährleistet ist:

- Das Bauwerk, seine Baustoffe und Teile müssen nach dem Abriss wiederverwendet oder recycelt werden können;
- das Bauwerk muss dauerhaft sein;
- für das Bauwerk müssen umweltverträgliche Rohstoffe und Sekundärbaustoffe verwendet werden.



Foto: Daniel Hawelka

in diese Richtung gibt es sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene. So plant die EU die Einführung von verpflichtenden Recyclingquoten am Bau: Bis 2030 sollten demnach bei jedem zweiten Bauprojekt 15 Prozent der Baumaterialien wiederverwendet und zusätzlich 15 Prozent Recycling-Komponenten eingesetzt werden.

In Österreich setzt beispielsweise die Novelle der Bauprodukteverordnung auf eine stärkere Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft am Bau. So sind Bauprodukte so herzustellen, dass ihre Klimaverträglichkeit dem Stand der Technik entspricht. Weiters heißt es, dass Rezyklate und recycelbare Materialien bei der Bauproduktion zu bevorzugen sind, auf eine leichte Reparierbarkeit von Produkten zu achten ist und Produkte so gestaltet werden müssen, dass Wiederverwendung und Recycling erleichtert werden.

Als Grundlage für die Erarbeitung einer Richtlinie für nachhaltiges und recyclingfähiges Bauen hat das Österreichische Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) das Umweltbundesamt mit der Erstellung der Grundlagenstudie „Kreislaufbauwirtschaft“ beauftragt, die vergangenes Jahr veröffentlicht wurde. Da-

rin heißt es: „Eine Kreislaufwirtschaft muss bereits mit einer integralen Planung beginnen, in der durch die entsprechende Baustoffwahl und die Bauweise über die spätere Rückbaubarkeit entschieden wird.“ Unterstützung in der Planung bietet laut der Studie der umfassende Einsatz von Building Information Modelling (BIM), mit dem alle relevanten Informationen über den Lebenszyklus des Gebäudes und der verwendeten Materialien erfasst und dokumentiert werden sollen. In eine ganzheitliche Ökobilanzierung (LCA) müssen zudem End-of-Life- und kreislaufwirtschaftliche Parameter einfließen. Die Studie des Umweltbundesamtes kommt aber auch zu dem Schluss: „Die beste Ressourcenschonung stellen jedoch die Lebensdauererweiterung und die Umnutzung bestehender Gebäude dar.“

In diese Richtung geht auch der Entwurf für die neue Kreislaufwirtschaftsstrategie 2050 des BMK, der Anfang des Jahres vorgestellt wurde. Die Bauwirtschaft und der Gebäudesektor bilden dabei einen der wesentlichen Schwerpunkte. Zentrale Stoßrichtung ist auch hier die Verlängerung von Produktlebenszyklen bzw. auch eine Verlängerung der Nutzungsdauer von Gebäuden sowie die Erhöhung der Material-Recyclingquote, um den Verbrauch von Primärrohstoffen, der in Österreich deutlich über dem EU-Durchschnitt liegt, insgesamt deutlich zu verringern. ●●●

Die Seestadt Aspern, eines der größten Stadtentwicklungsprojekte Europas, wird nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit errichtet. Dabei sorgt das intelligente Baumassenkonzept nach dem System der Kreislaufwirtschaft dafür, dass beispielsweise das Abbruchmaterial der ehemaligen Flughafenrollbahn direkt vor Ort in einer eigenen Recyclinganlage aufbereitet und für den Wegebau eingesetzt wurde. Auch der Erdaushub des künstlichen Sees oder das Aushubmaterial für die Gründung der Hochbauten wird vor Ort für den Geländeaufbau wiederverwendet.

●●● Zahlen

Ressourcenverbrauch, Abfallaufkommen und CO₂-Emissionen des Bausektors weltweit:

- 20 % des Wasserverbrauchs
- 40 % des Energieverbrauchs
- 50 % aller Rohstoffressourcen
- 50 % des Müllaufkommens
- 33 % der Treibhausgasemissionen

WEBER.THERM CIRCLE

Zero-Waste-Wärmedämm-Verbundsystem



Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS), die nach der Nutzung auf der Deponie landen, sind Technik von gestern. Das neue WDVS weber.therm circle bietet nicht nur höchsten Brand-, Schall- und Wärmeschutz, sondern ist darüber hinaus biozidfrei UND zu 100 Prozent sortenrein rückbaubar und recyclingfähig. Hat es seine Lebensdauer erreicht, entstehen aus den Bestandteilen wieder neue hochwertige Produkte.

Die gesamte Putzschicht wird als Platte von der Wand gelöst. Das Separationsgewebe stabilisiert das Segment.

Gebäude sind langlebige Investitionen und werden über die Jahrzehnte umgebaut, erweitert und irgendwann auch wieder abgebrochen. Die im Gebäude verbauten Baustoffe landen dann leider immer noch allzu oft als gemischter Bauabfall auf den Mülldeponien, die schon jetzt an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen. Knapp wird aber nicht nur der Deponieplatz, auch die natürlichen Ressourcen schrumpfen. Gleichzeitig sind im Gebäudebestand Unmengen an wertvollen Rohstoffen gebunden, die nach der Lebensdauer wieder genutzt werden könnten – wenn sie so verbaut sind, dass sie wieder einfach in ihre Bestandteile getrennt werden können.

Besser bauen mit Zero-Waste

Aufgrund der mangelnden Recyclingfähigkeit standen Wärmedämm-Verbundsysteme von Anfang an in der Kritik. Denn bei allen Verbundbauweisen sind die einzelnen Materialschichten untrennbar verklebt und können nur gemischt entsorgt werden.

Mit weber.therm circle hat der Dämmstoff-Spezialist WEBER jetzt eine neue Lösung entwickelt: Das Zero-Waste-WDVS kann nämlich sortenrein getrennt und wiederverwendet werden und liegt damit voll im Trend. Denn von der einmaligen Nutzung von Baustoffen, Materialien und Ressourcen wandelt sich der Bausektor →



Links: Dübelköpfe werden aufgefräst, herausgezogen und gesammelt. Die abgedeckten Dübelschrauben sind gut erhalten.

Rechts: Bereit zur direkten Wiederverwendung. Die Dämmplatten werden in einem Stück abgenommen.

zu einer Kreislaufwirtschaft, welche ganz im Sinne von Urban Mining die Stadt und jedes einzelne Gebäude darin als Rohstofflager auf Zeit betrachtet.

System mit vielen Vorteilen

Das WDVS bietet den hohen Brandschutz der Klasse A und ist damit nicht brennbar. Diffusionsoffen hält es im Winter die Wärme im Haus und schützt in der warmen Jahreszeit vor Überhitzung der Innenräume. Die hohe Masse der Mineralwolle verbessert den Schallschutz deutlich, begünstigt zudem die schnelle Trocknung und beugt damit einer Veralgung der Fassade vor. Dank der soliden bis zu 25 Millimeter starken Putzschicht eignet sich weber.therm circle selbst für hochbeanspruchte Fassaden.

Der größte Vorteil des neuen WDVS liegt aber in der vollständigen Recyclingfähigkeit. Das System wird mechanisch an der Wand befestigt. Ein in den speziell entwickelten Grundputz eingebettetes Separationsgewebe und der Verzicht auf Kleber sorgen dafür, dass es vollständig rückgebaut und sortenrein getrennt werden kann. Als Oberputz steht das gesamte Spektrum mineralischer Edelputze zur Verfügung. Neben den Standards wie Scheiben-, Reibe- oder Filzputz sind auch alte Verarbeitungstechniken wie Besenstrich oder Schleppputz möglich.

weber.therm circle ist das erste vollständig sortenrein trennbare und recyclingfähige WDVS.



Nachhaltigkeit inklusive

Alle Oberputzsysteme basieren auf der Aquabalance-Technologie und sind damit vollständig frei von Bioziden. Sie greifen das hydrophile Prinzip mineralischer Putze auf und verstärken dieses. Damit wird entstehende Feuchtigkeit von der Oberfläche abgezogen, in feinen Kapillaren in den oberen Putzschichten gespeichert und bei steigenden Temperaturen kontrolliert wieder abgegeben. Pilze und Algen haben damit keine Chance.

Play it again

Nach der erstmaligen Nutzung geht es für die weber.therm circle nicht auf die Deponie, sondern sauber voneinander getrennt wieder in die Rohstoffherstellung. Mit der Baggerschaufel können Putzschicht und Separationsgewebe in kleine Felder unterteilt abgezogen werden. Die Stahlschrauben, die die Dämmung halten, werden aus der Wand geschraubt und die Dübelköpfe mit einer Fräse abgetrennt. Anschließend kann die Mineralwolle im Ganzen abgezogen werden. Durch die einfache Trennbarkeit ist der Rückbau schnell erledigt. Die demontierten Bauteile werden separat gesammelt und können sortenrein wieder in den Produktionskreislauf zurückgeführt werden. ●●●

●●● Vorteile

Was das nachhaltige WDVS weber.therm circle kann:

- Brandschutz der Klasse A
- Solidität eines Dickputzsystems mit hohem Schallschutz und bestem sommerlichen Wärmeschutz
- dauerhaft schöne Putze
- umweltfreundlich ohne Biozide
- UND nach der Nutzung sortenrein rückbaubar!

Besuchen Sie uns auf der
**ARCHITECT@
WORK 2022**

12. und 13. Oktober
Stadhalle Wien
Halle D, STAND 161

SEMINARPROGRAMM 2023

Wissbegierige aufgepasst!

Die Vorbereitungen für die Seminar-saison 2023 sind schon in vollem Gange. Es erwartet Sie ein abwechslungsreiches Schulungsangebot mit brandheißen Seminaren und Webinaren speziell für Architekten, Planer und Bauherren.

Über den QR-Code können Sie das aktuelle Seminarprogramm 2023 direkt bestellen oder senden Sie eine Mail an rigips.austria@saint-gobain.com.



Ob zum Thema Schallschutz, Brandschutz, Akustik und Bauphysik-Programme oder auch Schnittstellenseminare für die normgerechte Planung und Ausführung von Trockenbauarbeiten – unsere Vortragenden sind Experten

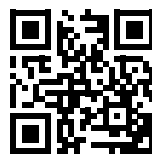
auf ihrem Gebiet, teilen ihr Wissen mit Ihnen und beantworten Ihre Fragen.

Das neue Seminarprogramm wird schon bald auf www.saint-gobain.at zum Download zur Verfügung stehen. ●●●



**Morgenbau:
Podcast zum Thema Nachhaltigkeit**

M
G B
R
E
N
A
U



Mit ihrem Podcast „Morgenbau“ beschreitet Anne Isopp, Architekturjournalistin und ehemalige Chefredakteurin der Fachzeitschrift *Zuschnitt*, neue journalistische Wege. Alle vier Wochen wird ein Architekt oder eine Architektin, ein/e Fachplaner:in oder ein/e Bauherr:in vors Mikrofon gebeten, um seine/ihre Sicht auf das Thema Nachhaltigkeit darzulegen. Natürlich geht es aber auch um die in Architektur übertragenen Ideen und Vorstellungen zum nachhaltigen Planen und Bauen.

Die Interviews sollen als Inspiration dienen, zum Nachdenken und Nachmachen anregen und den Fokus auf die Vielfältigkeit des Themas, vor allem aber auf die Dringlichkeit der theoretischen und praktischen Auseinander- und Umsetzung aufmerksam machen.

●●● Saint-Gobain Berater

Andreas Deix

Fachberatung Architektur & Bauphysik Österreich Ost (Wien, Niederösterreich Ost, Burgenland)
Tel.: +43 664 536 88 97
E-Mail: andreas.deix@saint-gobain.com



Michael Gangl

Fachberatung Architektur & Bauphysik Österreich Süd (Steiermark, Kärnten, Osttirol, Salzburg Süd)
Tel.: +43 664 305 05 80
E-Mail: michael.gangl@saint-gobain.com



Thomas Traub

Fachberatung Architektur & Bauphysik Österreich Nord (Oberösterreich, Niederösterreich Nord-West)
Tel.: +43 664 443 27 06
E-Mail: thomas.traub@saint-gobain.com



Alexander Zach

Fachberatung Architektur & Bauphysik Österreich West (Salzburg Nord, Tirol, Vorarlberg)
Tel.: +43 664 442 31 24
E-Mail: alexander.zach@saint-gobain.com



IMPRESSUM: Herausgeber: Saint-Gobain Austria GmbH, Gleichentheiligasse 6, 1230 Wien, Tel. +43 1 616 29 80-0, Fax +43 1 616 29 79, www.rigips.at. Für den Inhalt verantwortlich: Mag. Katrin Heffer. Leitender Redakteur: DI Tom Červinka, Mag. Katrin Heffer. Redaktion: DI (FH) Jens Koch, DI Barbara Jahn-Rösel. Koordination: Sandra Kojić. Namentlich gekennzeichnete Artikel spiegeln die Meinung der Autoren wider und decken sich nicht unbedingt mit der Meinung der Redaktion. Grafische Gestaltung: Felicitas Siegl-Linhart/ikp Wien GmbH, 1070 Wien. Druck: sandler print&packaging, 3671 Marbach an der Donau. Erscheinungsweise: 2 x jährlich. www.weissmagazin.at. Hinweis im Sinne des Gleichbehandlungsgesetzes: Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in diesem Magazin die geschlechtsspezifische Differenzierung wie z. B. Benutzer:innen nicht durchgehend berücksichtigt. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für beide Geschlechter.

