

# KONVERSION MIT HOHER KREISLAUFFÄHIGKEIT

## ABFALL IST MATERIAL OHNE IDENTITÄT

Bauikonen in unsere Zeit zu retten, bedeutet meist eine Sanierung mit hohem Re-Use-Anteil. In Brüssel sind jüngst zwei Leuchtturm-Gebäude fit gemacht worden fürs 21. Jahrhundert: Multi Tower und ZIN. Deren Sogkraft soll die ganze Stadt zur Kreislauffähigkeit beim Bauen animieren.

TEXT: ALEXANDER PEER



Conix RDBM Architekten adaptierten das 1969 errichtete Philips-Gebäude und kreierten damit den Multi Tower am zentralen Place de Brouckère in Brüssel



Die Sanierung mit hohem Re-Use-Anteil ist ein Best Practice für kreislauffähiges Umbauen

Schon in der Antike erweiterte man vorhandene Gebäude, nutzte verbaute Materialien für andere Bauten oder gestaltete damit Modernisierungen. Im Prinzip ist Urban Mining also keine Erfindung der Gegenwart. Die Skalierung ist allerdings eine andere. Die enorme Menge an Bestandsgebäuden und der ökologische Druck zwingen Planer heute, der Konversion und dem kreislauffähigen Bauen mehr und mehr Raum in der Stadtentwicklung zu geben. Allein der Anteil der Bau- und Abbruchabfälle am gesamten Aufkommen an Müll in der EU beträgt fast 40 Prozent. Der international agierende, auf Bau und Immobilien spezialisierte Berater Drees & Sommer SE, der auch in Österreich einige Pionierprojekte mitbetreut hat, lud vor Kurzem zu einem Presse-Trip in die belgische Hauptstadt.

Hier wurden zwei ikonische Objekte aus den 1960er-Jahren mit der durch Drees & Sommer SE und deren Tochter EPEA konzipierten „Cradle to Cradle“-Strategie saniert. Sie stellen eine Avantgarde fürs Urban Mining in Brüssel dar. In Gebäuden gebundene Ressourcen finden sich in der Stadt der vielen EU-Institutionen schließlich genug. Als es vor 50 bis 60 Jahren darum ging, die Stadt flott in die Zukunft zu transformieren, sprach man von „Bruxellisation“. Sogar die Assoziation an das florierende New York wurde mit der Bezeichnung „Manhattan“ strapaziert. Die zwei Gebäude „Multi“ und „ZIN“ gehören genau zu dieser Gebäudegeneration. Deshalb ist ihr Schicksal beispielgebend.

### Diskontinuierliche Bauplanung

Der Multi Tower ist durch Adaption von Conix RDBM Architekten aus dem 1969 errichteten Philips-Gebäude am zentralen Place de Brouckère entstanden. Umgesetzt wurde diese Neudefinition durch die Immo-Entwickler Immoebel und Whitewood. Frederik Jacobs als leitender Planer verrät: „Wir hatten die Möglichkeit, Fliesen des sehr be-

rühmten belgischen Designers Jules Wabbes für das Haus zu verwenden. Diese stammen von einem Headquarter einer Bank. Allerdings ergab sich diese Möglichkeit schon am Beginn des Projektes, wo normalerweise erst eine architektonische Idee entsteht und noch kein Interieur Design-Detail bestimmt wird. Herausfordernd ist das auch deshalb, weil der Investor sofort Geld in das Projekt stecken muss. Kreislauffokussiertes Sanieren erfordert flinkeres und elastischeres Planen als herkömmliches.“

Bei anderen attraktiven Materialien haben nämlich Konkurrenten zugeschlagen. Damit wird ein Phänomen bei kreislaufbasiertem Entwerfen anschaulich, für welches erst ein eigener Scharfsinn entwickelt werden muss. Keine chronologische Entwicklung von einer Planskizze über die Bautätigkeit bis zur abschließenden Installation und dem Finalisieren des Facility Management ist so machbar. Findet man Bauteile, Materialien oder andere Objekte, die passend erscheinen, muss man zuschlagen und diese notfalls auf eigene Kosten zwischenspeichern. Zusätzlich stellt bei einem Gebäude dieser Größe die Stückzahl eine entsprechende Hürde dar. Es macht eben einen Unterschied, ob man fünf oder fünfhundert Toilettenanlagen einbeziehen muss. Im Übrigen liegt darin auch eine monetäre Chance für Abwicklungen mit hohem Re-Use-Anteil. Urinale oder Waschbecken summieren sich bei entsprechender Menge zu signifikanten Ausgaben. Hier ist ein Preisunterschied zum Einsatz gebrauchter, aber selbstverständlich qualitativ hochwertiger Sanitäranlagen durchaus im Budget sichtbar. Systemisch praktiziertes Re-Use fängt bei der äußersten Schicht an und arbeitet sich sukzessive bis in die Details der Ausstattung vor.

Der entscheidende Anteil an Re-Use mit hohem ökologischen Impact liegt natürlich bei jenen Materialien mit hoher CO<sub>2</sub>-Bindung; dabei ist auch die graue Energie nicht zu unterschätzen, die in vielen neuen Produkten steckt, und nicht nur jene Energie, die für die Errichtung eines Gebäudes anfällt. Gleichzeitig konnten gesundheitsgefährdende Stoffe wie Asbest entsorgt werden. Insgesamt konnten beim 2022 bezogenen Multi 89 Prozent des vorhandenen Betons wiederverwendet werden. Damit sparte man 3.259 Tonnen gebundenen Kohlenstoff ein. Fairerweise muss man sagen, dass diese hohe Zahl vor allem aufgrund des Fundaments erreicht werden konnte. Die Form des Buchstabens H bilden zwei



Umgestaltung zweier World-Trade-Center zu ZIN



Projekt mit „Design for Change“-Ansatz

Office-Blöcke, die auf einem dreistöckigen Sockel ruhen. Für eine Innenstadt-Baustelle war es auch entscheidend, die Lkw-Fahrten zu minimieren, nicht nur aus Emissionsgründen. Lärm- und Staubaufkommen blieben so deutlich unter jenem bei einem Neubau.

### Röntgenblick für Gebäude

Entscheidend für die gelungene Transformation ist ein Kreislauf-Ausweis für Gebäude. Dafür braucht es einen Urban-Mining-Pass. Nur so lassen sich Materialien identifizieren und entsprechende Re-Use-Visionen entwickeln. Dank der digitalen Modelle ist die Datenerfassung heute wesentlich umfassender und beschleunigt die Transformation in den Städten. Die Menge der zu erarbeitenden Daten ist allerdings enorm und stellt einen erheblichen Kostenfaktor dar. Wer allerdings Müll als wertvolles Material zurückgewinnen will, der muss sich eben vergewissern.

Michael Moradiellos del Molino leitet das internationale Circularity Team von Drees & Sommer. Die beiden Brüsseler Projekte haben viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen und auch den politischen Rahmen verändert: „Multi und ZIN zeigen, dass es möglich ist, effizient kreislauffähig umzubauen. Das hat den Markt verändert und ermutigt andere. Sie müssen dafür mit den Auftragnehmern tragfähige Finanzierungslösungen finden. Denn die juristische Vorgabe in Brüssel ist streng: Kein Abriss mehr, lautet das Gebot. Man braucht ein überzeugendes Urban-Mining-Konzept. Man muss ferner gewissenhaft beweisen, dass Neubauten wirklich besser sind. Einer der wichtigsten Entwickler hierzulande – Immoebel – hat sich deshalb entschieden, keine Neubauten mehr durchzuführen. Wir sehen hier einen Paradigmenwechsel: Entwickler müssen ihr Mindset grundlegend verändern. Sie können sich zukünftig nur noch selten über die Neuentwicklung definieren, sondern vielmehr über die gelungene Adaption.“

Für den so ebenfalls im Wandel befindlichen Baumarkt braucht es eine angepasste Logistik: Interieur, Materiallieferketten oder Lagerbestände erfordern eine andere Denkweise bei einem wachsenden Sekundärmarkt an Ressourcen wie Bauteilen. Das zeigt sich an etlichen Stellen im Multi. So wurden beispielsweise Aluminium-H-Profile aus der ursprünglichen Fassade des Turms in die Lobby integriert und dienen als Beleuchtungskörper und Geländer im neuen Atrium. Als Bodenbelag wurden hier Steinplatten verlegt, die ursprünglich von einem Platz in Brügge stammen und an den Originalboden erinnern. Auch die einstigen Aufzugsmotoren sind teils demontiert und wieder eingesetzt worden. Der Boden der (halb-)öffentlichen Terrasse besteht aus rezykliertem Granit, der vorher in einem Pariser Büro für einen soliden und ansprechenden Boden gesorgt hat. Die Beispiele verdeutlichen: Immo-Entwickler und Planer brauchen in Zukunft mehr Mitarbeiter, die gründliche journalistische Arbeit leisten, indem sie die Märkte durchforsten, um ganz besondere Materialien zu identifizieren, die gerade verfügbar sind.

Der Multi Tower weist 44.000 Quadratmeter Nutzfläche auf und gilt als das erste CO<sub>2</sub>-neutrale Bürogebäude Brüssels, die BREEAM-Zertifizierung bestätigt das. Zudem präsentiert sich der einst eher dunkle Koloss nach der Umgestaltung in strahlendem Weiß.

### Kreislaufwirtschaft umfassend

Das zweite Schrittmacher-Projekt für Belgien und anhand spezifischer Details der Kreislaufwirtschaft für die Baubranche ist die Umwandlung der zwei ehemaligen Brüsseler World Trade Center-Türme ins neue ZIN. Zum einen sah der Entwurf von Jaspers & Eyers Architekten, 51N4E und AUC eine Mischnutzung vor. Die beiden separaten Türme wurden mittels eines Verbindungsbaus zusammengeführt. Aus der einstigen reinen »

© Whitewood, Philippe van Gelooven-Befimmo-Jaspers – Eyers Architects

Office-Widmung ist ein Ensemble entstanden, das Büro, Wohnen, Hotellerie und Freizeit integriert. Für den Stadtteil Nord-Brüssel ist das ein wichtiger Impuls, denn das Büroviertel entspricht auch städteplanerisch nicht mehr dem State of the Art.

Zum anderen konnte EPEA aus dem Vollen schöpfen, um ein umfassendes Cradle to Cradle-Konzept (C2C) umzusetzen. 1987 gründete Michael Braungart in Hamburg EPEA (Environmental Protection Encouragement Agency). 2019 wurde die Innovations-Agentur Teil von Drees & Sommer SE. Die Teilhabe an größeren Bauprojekten ist damit vermehrt. Entscheidend sind laut Hein van Tuijl, Geschäftsführer von EPEA-Benelux, zwei Faktoren für eine tragfähige C2C-Vision: „Zuerst muss sichergestellt sein, dass das rezyklierte Produkt keinen negativen Einfluss auf die Gesundheit des Menschen hat. Zweitens müssen unsere Bemühungen dorthin gehen, primär Upcycling und wenig Downcycling zu haben.“ Ein klassisches Beispiel für Ersteres sind etwa Komponenten aus PVC, die zwar verwertbar sind, jedoch toxische Effekte auslösen.

Es ist auch ein Trugschluss zu meinen, dass biobasierte Materialien per se keine Nebenwirkungen zeitigen können, die unverträglich für die Gesundheit des Menschen sind. Es braucht immer eine Material-Analyse. Bei der Zerlegung eines Bürogebäudes fällt projektweise viel Glas an. Sinnvoll ist es, das Glas zu bewahren, um es wieder einzusetzen. Wenn das Glas nicht mehr die erwünschte Dämm- und Lärmschutzleistung aufweist, dann kann es auch im Gebäude selbst wiederverwertet werden. Fazit: Ein einmal gewonnenes hochwertiges Produkt so lange wie möglich als solches zu bewahren oder höherwertig weiter zu nutzen. Klassisches Downcycling wäre hingegen eine Zukunft als Flaschenglas. Damit ist aber buchstäblich der Flaschenhals des C2C-Prinzips erreicht.

### Upcycling als Ziel

Upcycling verlängert die Lebensdauer hochwertiger Produkte. Vorab kann man jedoch schwer die Qualität eines Baumaterials feststellen. Im Falle des ZIN hatte man Glück, der gewonnene Beton konnte wieder zum Einsatz kommen. „Wir mussten den Beton nach Holland schicken, um ihn bezüglich unerwünschter Inhaltsstoffe und seiner Wiederverwertbarkeit zu analysieren, denn in Belgien gab es damals dafür kein Labor“,

## Urban Mining - ZIN

Upcycled materials and reused materials (insulation, concrete, partitions, stones, raised floors)



erzählt van Tuijl. Nur so konnten 30.000 Tonnen des abgebauten Betons im neuen Gebäude genutzt werden. Zum ersten Mal in den Beneluxländern konnte Cradle to Cradle Certified Silver-zertifizierter Rundbeton umgewandelt und als voll tragende Betonplatte beim ZIN eingesetzt werden.

C2C bedeutet nicht bloß ein Konzept, sondern die Betreuung an der Baustelle, von der ordnungsgemäßen Zerlegung bis zur Nachbetreuung in Form von Workshops und der Aufbereitung einer Fülle von verlässlichen Daten, um überhaupt in der Lage zu sein, adäquate Einsatzmöglichkeiten fragmentierter Materialien bedenken zu können. Insbesondere arbeitsreich ist die C2C-Zertifizierung. Doch mit den daraus resultierenden Circularity Passports von EPEA können auch nachfolgende Generationen arbeiten. Beim ZIN bildeten sich enorme Rohstofflager aus den bestehenden, vollkommen entmantelten Türmen des WTC: Dämmstoffe, Trennwände, Holzpaneele, Textilien, Mineralstoffe, Fliesen und Ausstattung. In Summe mehr als 1.000 Tonnen wurden wiederverwendet und 140 Tonnen recycelt. Das war auch für den belgischen Entwickler des ZIN, Befimmo, Neuland. Beim ZIN kann man lakonisch feststellen: Ich weiß wirklich, wie Du wohnst. Noch nie wusste man in Brüssel so viel über die Substanz eines Gebäudes. Neben der Wiederverwendung des Betons steckt auch in der C2C-zertifizierten Aluminiumfassade eine enorme Masse an wiederverwendeten Baustoffen. Aber selbst Abdichtungen wie mit dem hier eingesetzten Derbigum können bei einem solchen Gebäudevolumen leicht eine profunde Größe erzielen. Immerhin ist das 110.000 Quadratmeter Nutzfläche aufweisende ZIN eines der größten Urban-Mining-Projekte Europas.

Insgesamt hat sich die Infrastruktur in Belgien für Re-Use-getriebene Architektur zuletzt deutlich verbessert. Das betrifft einerseits die Industrie, die stärker in die Rücknahme und Weiterverwendung von Materialien eingebunden ist. Andererseits ist die Gesetzeslage zum Bauen wie zur Rechtssicherheit modernisiert, etwa zu Haftungsfragen bei kaputten Bauteilen – mittlerweile gibt es eine Forschungsabteilung, die Baumaterialien untersucht und für den Kreislauf freigibt. Brüssel trägt das Siegel als symbolische Hauptstadt der EU. Als solche muss sie eine ökologische Pionierfunktion einnehmen. Nicht zuletzt durch die angespannte Geopolitik scheint es unverzichtbar, Urban Mining auf der To-do-List der EU-Mitgliedsstaaten zu priorisieren.

Das ZIN ist 2023 fertiggestellt worden, die C2C-Begleitung läuft weiter. Projektstart war 2017. Ein ganzes Jahr verbrachte Drees & Sommer SE damit, das Material zu analysieren, um mit EPEA eine C2C-Tiefe zu erreichen, die bis dato einmalig ist. Raffiniert am ZIN-Entwurf ist ferner die Flexibilität, so können einzelne Büros in Wohnungen umgewandelt und umgekehrt, ohne dabei massive Renovierungen leisten zu müssen; dahinter steckt ein „Design for Change“-Ansatz. Der hohe Grünanteil im Entree und im (halb)-öffentlichen Ergänzungsbau sorgen für eine gute Luftqualität und unterstützen vegetative Prozesse der Gebäudenutzer. Der Blick auf die beruhigenden Pflanzen mag so manchen stressigen Arbeitstag besänftigen und nähren den Optimismus. Der Circular Gap Report weist einen Rückgang von 9,1 Prozent im Jahr 2018 auf 7,2 Prozent im Jahr 2023 auf. Es braucht also Optimismus, um die europäischen Städte für Urban Mining fit zu machen. ■

© Drees & Sommer

© Wiener Linien, Foto Fischer, Prefa/Croce & Wir

## U-BAHN-AUSBAU IN WIEN Beton als unverzichtbare Stütze

Stabilität, Druckfestigkeit und vor allem Langlebigkeit sind wichtige Voraussetzungen des Baustoffs Beton für eine moderne und langfristig ausgelegte Infrastruktur. So auch beim aktuellen Ausbau der Wiener U-Bahn-Linien U2 und U5. „Beton wird beim U-Bahn-Ausbau vielseitig genutzt. Im Vortrieb sichert man mittels Spritzbeton das Gebirge oder den Untergrund. Für die Tunnelwände kommen vorgefertigte Betonringe, sogenannte Tübbings, zum Einsatz“, erklärt Sebastian Spaun, Geschäftsführer der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie und Vorstandsmitglied von Beton Dialog Österreich.

Beim Ausbau des Wiener U-Bahn-Netzes werden mehrere Bauweisen eingesetzt: Dort, wo an der Oberfläche künftig Aufgänge oder Notausstiege entstehen, wird in der sogenannten Deckelbauweise gebaut. Dabei werden Bohrpfähle oder Schlitzwände aus Stahlbeton hergestellt, zwischen denen die Baugrube ausgehoben wird. Diese wird mit einem Betondeckel verschlossen und anschließend Ebene für Ebene in die Tiefe gegraben, bis die notwendige Tiefe erreicht wird und der Schacht mit einer 1,8 Meter starken Stahlbetonbohlenplatte fertiggestellt wird.



Der Ausbau der U2 und U5 in Wien ist ohne den stabilen und langlebigen Baustoff Beton nicht denkbar

Im Rahmen des ÖBV- und FFG-Forschungsprojekts „Green Infrastructures“ wird beim U2-Ausbau erstmals der Einsatz des Recyclingbetons getestet. Dazu führen die Wiener Linien gemeinsam mit dem Betonhersteller Wopfinger Transportbeton und dem Institut für Konstruktiven Ingenieurbau (IKI) an der BOKU intensive Untersuchungen durch. Ziel ist es, einen Teil der Innenschale des künftigen Notausstiegs der Linie U2 am Quellenplatz mit Recyclingbeton und reduzierter innovativer Bewehrung herzustellen. Zu Testzwecken wird in ca. 25 Meter Tiefe ein Probefeld von ca. 112 Kubikmeter mit einer Schachttinnenschale aus Recyclingbeton errichtet und auf Einflüsse wie Frost, Wasserdruck und chemische Angriffe geprobt. Das Ergebnis soll eine Innenschale aus Recyclingbeton sein, die dieselbe Qualität aufweist wie der herkömmliche Beton.

## CENTER OF EXCELLENCE STEIERMARK Erster Bauabschnitt geht in Betrieb

Mit dem „Center of Excellence“ hat die Wirtschaftskammer Steiermark das größte Bildungsinfrastrukturprojekt ihrer Geschichte gestartet. Von ATP architekten ingenieure integral geplant, setzt der 14.000 m<sup>2</sup> große Gebäudekomplex ein markantes städtebauliches Zeichen. Mit modernsten Qualifizierungsangeboten soll er zum neuen Bildungshotspot in der Grazer Region werden. Das „Center of Excellence“ fungiert als elegantes Bindeglied zwischen dem Bestand und der Stadt Graz. Seine Gestalt, 2017 im offenen, zweistufigen Realisierungswettbewerb mit dem ersten Preis ausgezeichnet, verleiht dem gesamten WKO-Areal einen städtebaulich repräsentativen Auftritt.

Ein Großteil der Werkstätten sind funktionsbedingt ebenerdig in einer hochflexiblen „Platte“ angeordnet. Diese sorgt für kurze Wege, gute Logistik und eine leichte Adaptierbarkeit. Das TGA-Konzept sowie die Gebäudehülle zielen auf höchste Energieeffizienz. Zusätzliches Tageslicht durch Lichthöfe senkt den Kunstlichtbedarf. Ein außen liegendes Verschattungssystem verringert die Kühllast im Sommer, wobei die Photovoltaik-Anlage auf dem Dach auch zum Betrieb der Lüftungsanlagen genutzt werden kann. Die Gesamtfertigstellung ist für 2025 geplant.

Der Fokus des Bildungszentrums auf Technik manifestiert sich in seiner Fassade aus Metall, Glas und Holz



Auf Form- und Farbbeständigkeit wurde großer Wert gelegt

## ZIB NIKOLAI Dynamische Fassade

Einen einladenden und funktionalen Treffpunkt für Aktivitäten und Zusammenkünfte aller Art zu schaffen, so lautete der Auftrag an die Architekten und Ingenieure von planconsort. Das Ergebnis ist das neue Veranstaltungszentrum ZIB Nikolai in St. Veit in der Südsteiermark – ein pragmatischer, multifunktionaler Neubau neben einer klassischen Kirche aus dem 18. Jahrhundert. Dabei spielt es mit den Farb- und Oberflächenpotenzialen der Prefa Sidings und spiegelt den lebendigen Charakter der kleinen steirischen Gemeinde wider.

Das ZIB – Zentrum im Berg – ist durch unterschiedlich geneigte Dächer in kleinere Raumeinheiten unterteilt, wodurch ein polygonaler Grundriss entsteht. Die Prefa Sidings sorgen für Form- und Farbbeständigkeit und erzeugen durch verschiedene Oberflächenstrukturen eine lebendige Fassadengestaltung.