

# Porträt

Im Gespräch: Valentin Brenner, Drees & Sommer, über das Prinzip Cradle to Cradle

Interview Jan Friedrich

## Gebäude zu Rohstoffdepots

Valentin Brenner

leitet das Expertenteam Cradle to Cradle bei Drees & Sommer Advanced Building Technologies in Stuttgart, der Engineeringpartei der Drees & Sommer Gruppe. Seit seinem Eintritt in das Unternehmen zeichnet er für den Aufbau des neuen Geschäftsbereichs Circular Engineering verantwortlich. Zuvor war er Nachhaltigkeitsberater im Ingenieurbüro Werner Sobek. Brenner ist Mitglied der Expertengruppe Recycling der DGNB. Bereits seit seinem Studium der Architektur und Stadtplanung an der Universität Stuttgart und der ETH Zürich und befasst er sich mit der Entwicklung von recyclingfähigen Gebäuden und den damit verbundenen Chancen für die Bau- und Immobilienbranche.

**Drees & Sommer hat sich dem Designkonzept Cradle to Cradle verschrieben. Wie kam es dazu?**

Begonnen hat es mit einer Rückschau der Partner von Drees & Sommer: Welches waren in den letzten Jahrzehnten die prägenden Themen im Bauwesen? Nach dem Krieg ging es um schnelles und günstiges Bauen. Dann kam die EDV-Welle, die insbesondere den Bürobau veränderte. Die letzten 15, 20 Jahre war die Energieeffizienz, in allen Facetten, die prägende Frage – und wir haben hier viel erreicht. Heute geht es darum, das Thema in die Breite zu tragen, kostengünstiger zu machen, mit mehr architektonischer Freiheit auszustatten. Aber von wissenschaftlicher Seite ist es eigentlich durch: Man weiß, was energetisch möglich ist und wie es funktioniert.

Deswegen war die Frage: Was wird das Bauwesen in den nächsten Jahren bewegen? Da sehen wir ganz klar das Thema Stoffkreisläufe. Und Stoffkreisläufe sind für uns unmittelbar verbunden mit Gesundheit, Flexibilität und Recyclierbarkeit. So wie die anderen Themen be-

stimmte Planungswerkzeuge und Bewertungstools mit sich gebracht haben, wird auch dieses ein Werkzeug mit sich bringen. Das ist für uns Cradle to Cradle (C2C): Die wissenschaftliche Grundlage für die Umsetzung einer Circular Economy, einer Kreislaufwirtschaft, im Bauwesen.

**Cradle to Cradle (Von der Wiege zur Wiege) haben der Chemiker Michael Braungart und der Architekt William McDonough entwickelt. Mir fällt dazu kompostierbare Kleidung ein. Was bedeutet es im Bauwesen?**

Ich fange gerne damit an, was es *nicht* ist. Viele denken, es sei ein neues Green-Building-Label. Das ist C2C nicht. Und das soll es auch nicht werden. Allerdings gibt es z.B. beim aktuellen LEED-System der Version 4 Punkte für C2C-Aspekte, etwa durch den Einsatz von C2C-Produkten. Beim DGNB-Zertifikat der aktuellen Version wird es auch berücksichtigt, nicht unter der Bezeichnung C2C, aber inhaltlich ist es an die Prinzipien angelehnt, etwa indem die Herstellerrücknahme positiv bewertet wird.



Valentin Brenner

**Es gibt aber ein C2C-Zertifikat.**

Ja, es gibt ein C2C-Zertifikat auf Produktebene – jedoch nicht für ganze Gebäude. Es ist zu vergleichen mit dem Blauen Engel, mit natureplus etc. Wir verstehen C2C vor allem als Methode, Qualitäten, die bisher unter keinem Namen richtig adressiert wurden, ins Bauwesen zu tragen.

**Welche Qualitäten sind das?**

In der Nachhaltigkeitsdebatte haben wir uns insbesondere in Deutschland auf CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energieeffizienz fokussiert; das war auch wichtig. Aber wenn man unseren Rohstoffverbrauch und die Abfallproduktion betrachtet, stellt man fest: Da hat die Baubranche einen viel höheren Anteil. Bis zu 60 Prozent des Abfalls kommen aus der Branche. Und doch sind diese Themen bisher höchstens am Rande behandelt worden. Selbst wenn wir bei der Energiefrage bleiben: Man hat viele Effizienzsteigerungen im Betrieb nur durch aufwendigere Materialien und dickere Wände erreicht, durch mehr graue Energie also. Auch der Aspekt schadstofffreier Gebäude wird bisher zu wenig adressiert.

**Und mit Cradle to Cradle kommt man aus diesem Dilemma heraus?**

Ja – denn was haben wir eigentlich bisher gemacht? Wir sind den „Effizienzpfad“ gegangen, d.h., wir sind über die Wärmeschutzverordnung,



Kontinuierliche Kreisläufe gemäß Cradle to Cradle

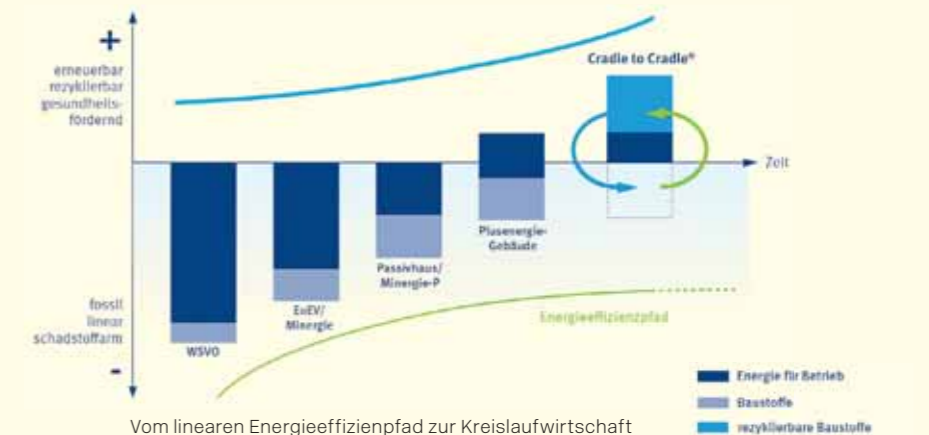
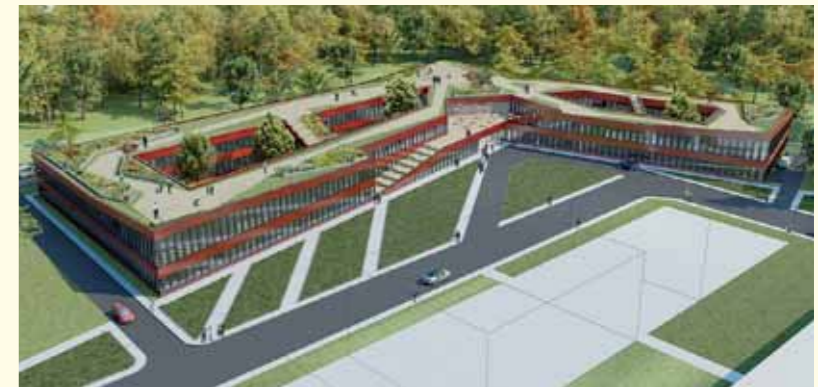
**Cradle to Cradle (C2C)**

ist ein Designkonzept, das vom Chemiker Michael Braungart und vom Architekten William McDonough entwickelt wurden. Es versteht sich als Alternative zu bestehenden Produktionsweisen. Im Konzept von C2C, das auf der vollständigen Recyclingfähigkeit von Produkten fußt, werden Materialien zu Nährstoffen, die sich innerhalb von Stoffwechselkreisläufen bewegen – „Abfall“, wie wir ihn kennen, gibt es nicht. C2C-Produktzertifizierungen führt das von Braungart geleitete Institut EPEA in Hamburg durch.

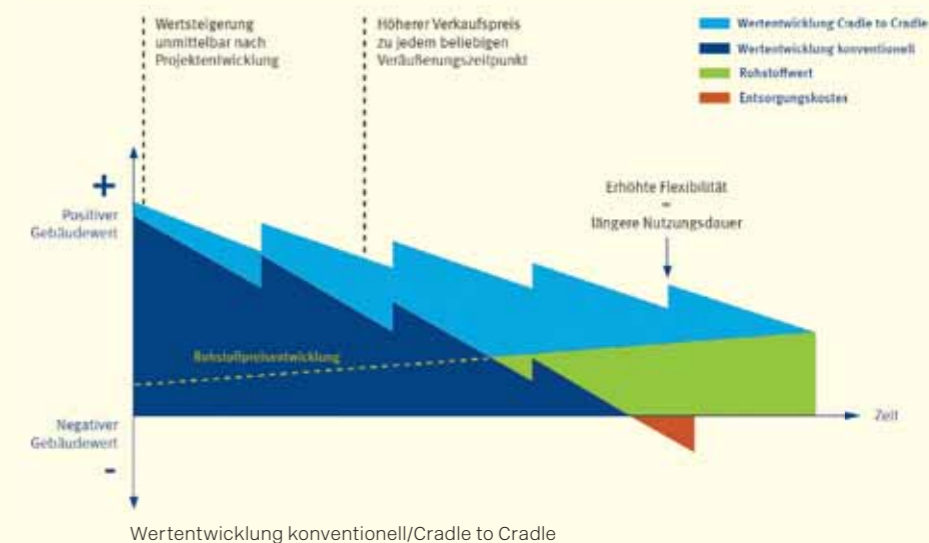
die EnEV usw. immer ein Stückchen besser geworden, haben dadurch aber Energie vom Betrieb in die Baustoffe verschoben. Die Denkweise war: Ich bin schlecht und will immer weniger schlecht werden. Das war ein erfolgreicher Ansatz, aber aus heutiger Sicht muss man sagen: Der Effizienzpfad allein ist eine Sackgasse. Mit dieser Methode kann ich nicht besser werden, als im Idealfall bei Null zu landen. Dann wäre es das Beste, erst gar nicht zu bauen.

Das C2C-Konzept sagt hingegen: Wir müssen es schaffen, auf die positive Seite zu kommen. Wir müssen dieser Sparen-vermeiden-reduzieren-Denkweise, die natürlich sinnvoll war und das auch weiterhin ist, etwas auf der positiven Seite entgegensetzen. Genauso wie ein Gebäude energiepositiv sein kann, muss es langfristig auch materialpositiv sein, es muss gesundheits-

Auf dem Kokerei-Areal von Zollverein in Essen entsteht ab 2016 der neue Verwaltungssitz von RAG-Stiftung und RAG. Das Bürohaus nach einem Entwurf von Kawattfeld soll das erste Cradle-to-Cradle-Gebäude in Deutschland werden. Luftbild: RAG Montan Immobilien; Visualisierung: RAG Montan Immobilien & Kawattfeld Architektur



Vom linearen Energieeffizienzpfad zur Kreislaufwirtschaft



Wertentwicklung konventionell/Cradle to Cradle





Downcycling:  
Bauschutt wird Schüttgut  
im Straßenbau

fördernd sein und zusätzlichen Nutzen bringen.  
So wird Bauen wieder zu etwas Positivem.

#### Wie kommt man auf die „positive Seite“?

Indem man die Fläche, die man der Natur mit dem Gebäude entnimmt, ihr wieder zurück gibt: durch eine intensiv begrünte Dachlandschaft. Indem das Gebäude Fassaden erhält, die die Luft von Feinstaub und Stickoxiden befreien: Gebäude als aktive Luftreiniger. Indem man im Gebäude mit Urban-Farming-Anlagen Nahrungsmittel produziert.

#### Um die Kreislaufwirtschaft in der Baubranche in Gang zu setzen, schlagen Sie zudem vor, Gebäude als Rohstoffdepots zu betrachten.

Die Baukosten sind in den letzten Jahren stärker durch höhere Materialkosten als durch Personal- oder Lohnkosten gestiegen. Wir glauben, dass das so weitergeht. Materialkosten machen 20 bis 30 Prozent der Bruttobaukosten aus: ein enormer Kostenblock, den wir zurückgewinnen wollen.

Die Idee ist deshalb, Gebäude als Rohstoffdepots zu betrachten, im Sinne eines temporären Lagers für wertvolle Rohstoffe, die am Ende wieder zurückgewonnen werden können. Dabei entsteht das Potenzial, dass sie sich preislich überinflationär entwickeln und wie ein Aktiendepot an Wert gewinnen. Da die Materialien so oder so

## Ein Gebäude ist nicht allein dadurch recycelbar, dass ich verschiedene recycelbare Produkte einsetze – ich muss sie entsprechend verbinden und demontierbar gestalten

erforderlich sind, könnte man sagen, es besteht eigentlich nur die Chance, dass ich einen zusätzlichen Mehrwert habe, ich habe kein Risiko. Der einzige Mehraufwand: Ich muss ein etwas intelligenteres Design verantworten.

Wenn man den Wert eines herkömmlichen Gebäudes betrachte, ohne Grundstück, dann verliert dieses stetig an Wert. Irgendwann ist es nichts mehr wert, hat sogar einen negativen Wert, weil es teuer entsorgt werden muss – und das zunehmend aufwendiger. Bei einem C2C-inspirierten Gebäude hat man zwar selbstverständlich auch einen Wertverlust, aber am Schluss bleibt ein gewisser Rohstoffwert erhalten.

#### Was muss man dafür anders machen?

Alle Stoffe, alle Bauteile, ganze Gebäude müssen so konzipiert sein, dass sie entweder im biologischen oder im technischen Kreislauf recycelt werden können. Da kann die Baubranche von der Automobilindustrie lernen. Die wurde vor zwanzig Jahren mit der EU-Richtlinie der Altauto-

verordnung konfrontiert. Wir haben viel mit BMW oder Daimler als Baukunde zu tun, die bestätigen uns, dass das damals in ihren Konstruktionsabteilungen einen Umdenkprozess in Gang gesetzt hat. Weil sie wussten: Wir haben noch 15, 20 Jahre. 2015 müssen wir unsere Autos kostenlos zurücknehmen und zu 95 Massenprozent recyceln. Also müssen wir die Art ändern, wie wir Autos bauen. Verglichen damit ist die Bauindustrie weit hinterher. Und es steckt viel mehr Stahl, Alu, Kunststoff usw. in Häusern als in Autos.

#### Am Bau wird doch schon eine Menge recycelt.

Was wir bisher machen, ist im Grunde kein Recycling, sondern Downcycling. Das führt nur dazu, dass sich die Probleme um ein, zwei Lebenszyklen verschieben, aber sie werden nicht gelöst. Im Zweifel wird es sogar schlimmer, weil bei einigen Verfahren ein Stoff, der eigentlich gut recycelbar ist, im Downcycling-Prozess mit anderen gemischt oder mit Schadstoffen belastet wird.



Upcycling: Das Gebäude wird wie ein Auto in sortenreine Materialien zerlegt, die alle ohne Qualitätsverlust recycelt werden  
Fotos: Volkswagen AG (oben); Arnold Newmann



ich verschiedene recycelbare Produkte einsetze, sondern ich muss sie entsprechend fügen, verknüpfen, demontierbar gestalten.

#### Sie arbeiten mit Herstellern zusammen?

Gemeinsam mit EPEA, Michael Braungarts Institut, beraten wir Hersteller hinsichtlich einer Optimierung ihrer Produkte und begleiten C2C-Produktzertifizierungen. Ein Hersteller von Trennwandsystemen ist dabei, ein Hersteller von Doppelböden, Teppichboden gibt es schon, mit Schüco haben wir ein Fassadensystem optimiert, das demnächst auf den Markt kommt.

#### Wie muss ich ein Produkt genau verändern, damit es Cradle to Cradle entspricht?

Der Teppichbodenhersteller Desso etwa hat einen komplett neuen Aufbau entwickelt, andere Kunststoffe verwendet, die sich optimal trennen lassen, andere Farben und Weichmacher, weil die beim Recyceln häufig Probleme machen. Er hat eine eigene Recyclinganlage, in der er den Teppich zu 98, 99 Massenprozent recyceln kann. Und damit er den wirklich sortenrein zurückbekommt, hat er sich eine neue Verbindungstechnik ausgedacht. Der Teppich wird nicht auf den Boden geklebt – sonst habe ich später den Klebstoff und den halben Estrich dran –, die Firma hat ein Klettverschlussystem entwickelt.

Und bei C2C sollen die Dinge einen zusätzlichen, positiven Nutzen haben: Der Teppich hat spezielle Rillen, die binden Feinstäube z.B. von Druckern. Wissenschaftlich nachgewiesen gibt es bis zu 30 Prozent weniger Feinstaubbelastung in den Räumen. Mit dem Staubsauger wird der Feinstaub aus dem Teppich entfernt.

#### Gibt es auch schon ein C2C-Dämmmaterial?

BioFoam. Sieht aus wie Styropor, ist bauphysikalisch, was Wärmedurchgangskoeffizient oder Wasseraufnahmefähigkeit betrifft, mit Styropor vergleichbar, wird aber auf Milchsäurebasis produziert. Das könnte man auf einer industriellen Kompostanlage kompostieren. Und das Interessante ist, dass es auf natürliche Weise keine Flammschutzmittel braucht. Bei EPS hat man ja gerade große Probleme mit Brandschutzmitteln. Das in den letzten dreißig Jahren verwendete HPCD ist seit August verboten. Da kommt eine Entsorgungswelle auf uns zu.

#### BioFoam ist bereits als EPS-Alternative auf dem Markt?

In Deutschland gibt es noch keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung. Es gibt Referenzprojekte in den Niederlanden, bei denen er eingesetzt wird. Wir warten hier händeringend auf die Zulassung vom Deutschen Institut für Bautechnik. Bisher wäre es nur mit Zustimmung im Einzelfall zu verwenden. Derzeit ist BioFoam noch ein bisschen teurer. Der Hersteller (er produziert auch normales EPS) sagt aber, theoretisch könne er den Stoff zu fast dem gleichen Preis herstellen. Er müsste dazu aber die gleichen Mengen wie bei EPS produzieren.

#### Was kann man im Augenblick schon tun, um Cradle-to-Cradle-gerecht zu bauen?

Es muss nicht immer eine technisch hochkomplexe Alternativlösung sein. Manchmal sind es ganz einfache Dinge. Zum Beispiel: Da es zum WDVS keinen Nachnutzungsprozess gibt, der uns überzeugt, versuchen wir, es zu vermeiden, und setzen auf vorgehängte hinterlüftete Fassaden oder andere demontierbare Lösungen, die es auf dem Markt gibt.

Monostoffbauweise ist ein anderer Ansatz. Es gibt z.B. eine mehrschichtige Vollholzwand. Tragstruktur, Dämmung, Verkleidung, Dampfschutz, Dampfsperre, alle Funktionen einer Fassade sind aus demselben Material, ohne Kleber mit Holzdübeln verbunden; ich habe dann quasi eine Wertungseinheit am Stück. Theoretisch kann man es schreddern und zu einem neuen Holzprodukt machen, oder im Kachelofen verbrennen, ohne dass Schadstoffe emittiert werden. Eine Monostoffbauweise ist auch mit mineralischen Komponenten möglich.

#### Sie haben das Thema Fügen angesprochen. Gibt es schon besonders gut lösbare Verbindungstechniken?

Es gibt zum Beispiel einen metallischen Klettverschluss, der hat eine Tragkraft von 35 Tonnen pro Quadratmeter, wenn man ihn entsprechend einsetzt, was etwa beim Fassadenbau interessant ist. Manchmal arbeiten wir auch mit ganz primitiven Magneten, losen Auflagen oder Formschluss.

#### Es geht also für den Planer darum, die Dinge so zu konzipieren, dass alles trennbar ist.

Trennbarkeit ist das eine – ganz klar ein Kernthema von C2C. Aber es geht um mehr. Wir erklären das gerne mit dem C2C-Dreieck. An einer Ecke steht Rezyklierbarkeit, an der zweiten Demontierbarkeit und Flexibilität, an der dritten Gesundheit und Schadstofffreiheit. Diese drei Teilaspekte gehören für uns unmittelbar zusammen.

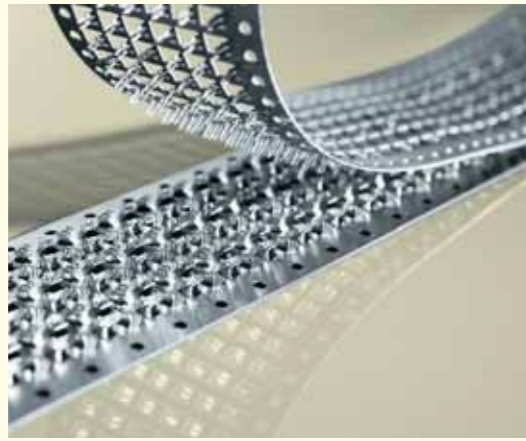
#### In welcher Weise?

Wenn ich Rezyklierbarkeit möchte, beschäftige ich mich unweigerlich mit Fügetechnik, weil

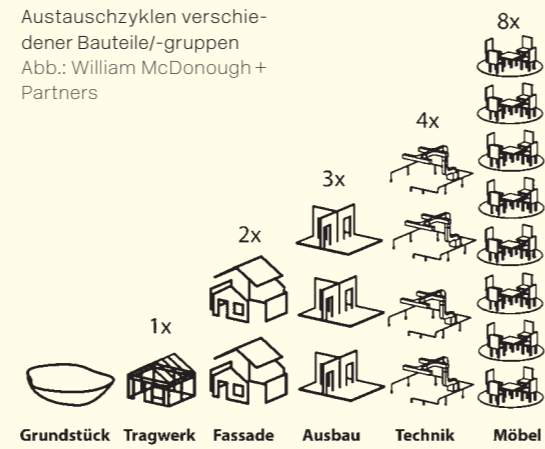




Monostoffbauweise als recycelbare Alternative:  
z.B. Nur-Holz von Rombach



Kletten statt Kleben: metallische Verbindung Metaklett  
Foto: Hölzel Stanz und Feinwerktechnik



ich die sortenreine Trennbarkeit der Materialien brauche. Und wenn ich mich mit lösbaren Verbindungen befasse, lässt sich das leicht in Richtung einer besseren Demontierbarkeit und damit einhergehenden hohen Flexibilität weiterdenken. Eine Wand, die ich sortenrein in ihre Bestandteile zerlegen kann, lässt sich in der Regel auch als Ganzes besser austauschen bzw. einfacher versetzen. Und auf der anderen Seite: Wenn ich Rezyklierbarkeit möchte, brauche ich schadstofffreie Materialkomponenten, weil ich sonst, wie beim Beispiel PVC erwähnt, das Problem habe, dass kein Mensch das belastete Material als Rezyklat haben will.

Was wir nun versuchen: Diese bisher isoliert betrachteten Punkte als Eines zu denken, das nennen wir *circular engineering*, eine Art neuer Fachplanungsdisziplin. Der Bauherr wird vielleicht nicht allein wegen der Rezyklierbarkeit den Aufwand betreiben – die ergibt für ihn ja erst beim ersten Umbau einen realen Mehrwert. Aber wenn er all die Themen miteinander verknüpfen kann, hat er sofort, ab dem ersten Tag, Mehrwerte: höhere Flexibilität und ein garantiert gesundes Gebäude.

#### Wie bleiben all diese Materialinformationen erhalten, damit ich sie beim Um- oder Rückbau viele Jahre später abrufen kann?

Wir haben uns da auch an der Automobilindustrie orientiert. Dort gibt es das „IDIS-System“. Alle Hersteller pflegen ihre Informationen in eine Datenbank ein, und die Recycler können dort nachschauen, wenn sie das Auto recyceln, wie es geht. Wir nennen das bei uns *material passport*. Das ist, vereinfacht gesprochen, eine Weiterentwicklung des Bauteilkatalogs aus der Bauphysik. Wir nutzen dieses Konzept und pflegen dort weitere Informationen ein. Und wir nutzen es quasi als Planungs- und Dokumenta-

tionsinstrument. Jeder Stoff wird auf potenzielle Schadstoffe untersucht. Es wird eine Aussage gemacht über die Rezyklierbarkeit, darüber, wie er im Fall eines Umbaus zu entnehmen ist, als ganzes Produkt oder in Teilen? Wenn möglich, verknüpfen wir die Daten mit der Ökobilanzerstellung. Und wir machen eine Aussage, welche Rohstoffwerte verbaut sind, um ermitteln zu können, welches ökonomische Potenzial bei der Rückgewinnung der Baustoffe besteht.

#### Mit dem neuen Verwaltungssitz der RAG-Stiftung und der RAG auf der Zeche Zollverein in Essen soll jetzt das erste Cradle-to-Cradle-Gebäude in Deutschland entstehen. Sie sind an der Planung beteiligt. Wie kann man sich das vorstellen: Wird das ein Modellprojekt, 100 Prozent C2C?

Es ist völlig klar: Wir können nicht von heute auf morgen ein 100 Prozent Cradle-to-Cradle-Gebäude schaffen. Dazu fehlen die Produkte und die Erfahrung. Aber das ist kein Grund, nicht anzufangen. Das RAG-Gebäude wird ein Modellprojekt das zeigt, dass man in einer realistischen Kostensituationen einiges machen kann.

#### Gibt es vom Bauherrn eine Vorgabe, wie viel Cradle to Cradle in dem Gebäude stecken soll?

Am liebsten hundert Prozent – nein, ein direktes Ziel gibt es nicht. Aber wir versuchen natürlich, so viel wie möglich umzusetzen. Uns geht es aber vor allem darum, ein sinnvolles Gesamtsystem zu schaffen – das heißt, bei Schadstofffreiheit und Gesundheit liegt der Fokus natürlich beim Innenausbau. Für das Recycling sind zunächst die Bauteile mit der größten Masse und den wertvollsten Baustoffen maßgebend.

#### Ist das Thema Cradle to Cradle schon bei Architekten angekommen?

In den Niederlanden werden Sie keinen Architekt finden, der Cradle to Cradle nicht kennt. In Deutschland haben wir einige Architekten über unsere Veranstaltungen, beispielsweise das C2C-Forum auf Schloss Solitude, mit dem Thema konfrontiert. Wir machen aber auch Schulungen und Workshops.

Wenn es um ein Projekt geht, bieten wir unterschiedliche Intensitäten der Begleitung an. Es kann sein, dass wir einen fertigen Entwurf nur im Detail optimieren und bei der Produktauswahl bzw. Detaillierung helfen. Idealerweise betreuen wir ein Projekt jedoch von Anfang an mit dem *material passport* und unserer Fachplanungsleistung „Circular Engineering“. Bei den Wettbewerben, an denen wir mitarbeiten, bringen wir Cradle to Cradle inzwischen immer mit ein.

#### ProduktHersteller, die sich Cradle to Cradle verpflichtet haben

##### Schüco International KG

hat gemeinsam mit Drees & Sommer und EPEA Cradle-to-Cradle-zertifizierte Fenster und Fassaden entwickelt

##### Stoll Giroflex

Bereits 1992 brachte die Firma die erste kreislauffähige Stuhl-Serie auf den Markt. Heute ist ein Großteil der Produktpalette nach den C2C-Prinzipien konstruiert

##### Strähle Raum-Systeme

bereitet mit Drees & Sommer und EPEA das erste flexible C2C-Trennwandsystem für den deutschen Markt vor

##### Desso

Der Produzent von Teppichböden will bis 2020 seine gesamte Produktpalette nach den C2C-Prinzipien herstellen

##### Synbra

Mit „BioFoam“ hat die Firma den ersten Hartschaum aus nachwachsenden Rohstoffen auf den Markt gebracht



## Grüner wird's nicht!

Grauer Edelstahl, schwarzer Stein und grünes Herz. In allen Bereichen unseres Handelns – von der Produktentwicklung über Produktion und Installation bis hin zur Aufzugs- und Fahrtreppenwartung – minimieren wir unseren ökologischen Fußabdruck. Grüner wird's nicht!



**Schindler**