

# FORSCHUNG & ENTWICKLUNG 38

SONDERAUSGABE  
SEPTEMBER 2023

SCHWERPUNKT RECYCLING

In Kooperation mit

Die Region

Braunschweig - Wolfsburg





Foto: Raphael Gabauer

# „Innovation ist nicht nachhaltig“

Prof. Dr. Braungart, Chemiker und Miterfinder des „Cradle to Cradle“-Ansatzes im Interview

## Herr Braungart, welche Rolle spielt Recycling im Cradle to Cradle-Ansatz?

Eine wesentliche. Doch Recycling wird derzeit konzeptionell nicht gedacht. Was wir im Allgemeinen als Recycling betrachten ist vielmehr Downcycling. Ein Beispiel: In wertvollem Autostahl eines Mercedes befinden sich insgesamt 46 Stahllegierungen, mit Chrom, Nickel, Cobalt, Mangan, Wolfram, Antimon, Wismut und so weiter. Daraus wird später primitiver Betonstahl gemacht. In diesem Prozess gehen sämtliche Buntmetalle verloren. Oder nehmen Sie das Mobiltelefon ...

## ... Deutschlands urbane Minen ...

Aus einem Mobiltelefon werden von 41 seltenen Elementen gerade einmal neun zurückgewonnen und auch die nur teilweise – wirklich seltene, wie Indium, Kalium oder Germanium, gehen verloren. Auch im Bereich der Kunststoffe findet kein Recycling statt, weil die Additive unterschiedlich sind. Wenn wir nun dem Cradle to Cradle-Ansatz folgen, müssten alle Produkte so gestaltet werden, dass sie recycelt werden können. Und das ist eigentlich auch erst die drittbeste Methode.

## Inwiefern?

Die Wertschöpfung eines Produkts liegt in den Komponenten, nicht im Material. Am besten wäre es also, diese zurückzugewinnen. Im Mobiltelefon machen die Komponenten 60 Prozent des Gesamtwertes aus. Wenn allerdings nur das Material zurückgewonnen wird, hat mein Telefon einen Wert von gerade einmal 3,50 Dollar.

## Was sagt das über das Prinzip „Reduce, Reuse, Recycle“ aus?

Diese Kausalkette ist grundlegend falsch und müsste vielmehr „Rethink, Reinvent, Redesign“ lauten. Der Clou ist es doch, Bestehendes nicht bloß weiterzuführen, das bedeutet schließlich Stagnation, sondern es besser zu machen, also etwas upzyceln.

## Können Sie das konkretisieren?

Mit Cradle to Cradle gibt es keinen Abfall. Produkte werden entweder als biologische Nährstoffe in den biologischen Kreislauf zurückgeführt oder als technische Rohstoffe in ebenjenen Kreisläufen gehalten. Was geschieht also mit Dingen, die verschleifen?

## Der Verschleiß muss in biologische Systeme zurückkehren.

Ganz richtig. Gemeinsam mit meinen Studierenden habe ich gerade die Gewässer in Vorarlberg untersucht. Wir fanden kein einziges, das nicht von Skiwachs verseucht war. Oder nehmen Sie Autoreifen. Diese halten heute doppelt so lang wie noch vor 30 Jahren. Nun könnte man meinen, dass das gut sei, weil weniger Autoreifen verbraucht werden. Aber die Reifen beinhalten rund 470 Chemikalien, die in der Umwelt verteilt werden. Etwa 55 Prozent des Mikroplastiks in der Elbe sind Reifenabrieb. Wir müssen Produkte also neu denken. Und dafür braucht es grundlegend neue Geschäftsmodelle.

## Wie sehen diese aus?

Werden Gegenstände verkauft, muss ein Hersteller immer Kompromisse hinsichtlich der Qualität der Materialien, der Komponenten und der Kosten eingehen. Verkaufe ich aber deren Nutzung, kann ich in der Produktion deutlich bessere Komponenten verwenden.

## Können sie das näher erläutern?

In einer Waschmaschine beispielsweise befinden sich über 80 verschiedene Kunststoffe. Verkaufe ich nicht die Maschine, sondern die Funktion 3.000-mal Waschen, kann die Waschmaschine aus vier äußerst hochwertigen Kunststoffen hergestellt werden, die praktisch endlos wieder eingesetzt werden können, ohne an Qualität zu verlieren. Sie bleiben damit in einem technischen Kreislauf und der Kunde erhält die gewünschte Leistung. Weltweit gibt es inzwischen über 16.000 Cradle to Cradle-zertifizierte

Produkte, von denen etwa ein Drittel aus dem Baubereich kommen.

## Gibt es Best Practice Beispiele, die den Cradle to Cradle-Ansatz erfolgreich umsetzen?

Am konsequentesten hat das ein Unternehmen aus Aschersleben durchdacht. Die Firma Novo-Tech bietet unter der Marke „megawood“ unter anderem Terrassendielen mit 30 Jahren Nutzungsrecht an. Das Produkt wird dadurch nie zu Abfall, denn das Eigentum bleibt immer beim Hersteller.

## Inwiefern profitiert das Unternehmen davon?

Das Unternehmen wird so unabhängig von Rohstoffimporten und erhält seinen eigenen Materialstoffstrom. Novo-Tech kann in seiner Produktion hochwertige Materialien verwenden und weiß aufgrund der geregelten

## CRADLE TO CRADLE

Das „Cradle to Cradle“-Prinzip (dt. von Wiege zu Wiege) wurde Ende der 1990er-Jahre von dem deutschen Chemiker Michael Braungart und dem US-amerikanischen Architekten William McDonough entworfen. Es ist ein Ansatz für eine durchgängige und konsequente Kreislaufwirtschaft. Dahinter steckt die Idee, von Anfang an in kompletten Produktionskreisläufen zu denken und auf diese Weise keinen Müll im herkömmlichen Sinne entstehen zu lassen. Bei „Cradle to Cradle“-Produkten werden entweder biologische Nährstoffe in den biologischen Kreislauf zurückgeführt oder als technische Rohstoffe kontinuierlich in technischen Kreisläufen gehalten. Alle verwendeten Materialien werden nach Gebrauch weiterverwendet oder ohne schädliche Rückstände kompostiert.

Nutzungszeiten, wann diese erneut in den Kreislauf zurückkehren – nämlich nach 30 Jahren oder, so der Kunde will, etwas eher oder später. Ich möchte aber auch ein Negativbeispiel nennen, von dem wir lernen können.

## Gern.

Die Bielefelder Firma Schüco fertigt heute noch Fenster und Türen, dabei war sie weltweit führend in der Solarbranche. Ihre Solaranlagen, ich habe es selbst gemessen, hatten nach 19 Jahren noch 93 Prozent des Wirkungsgrades. Das Problem war, dass ihre Anlagen 30 Prozent teurer waren als die der chinesischen Hersteller, die gleichzeitig auf den Markt kamen. Diese waren qualitativ schlechter, denn sie haben in den ersten fünf Jahren bereits die Hälfte ihrer Kapazität verloren. Über 20 Jahre gerechnet waren die deutschen Anlagen bezogen auf den Strom rund 40 Prozent günstiger.

## Was wäre die Lösung gewesen?

Hätte Schüco nicht die Solaranlagen, sondern 20 Jahre Stromerzeugung verkauft, wären sie heute unschlagbar. Doch sie haben versäumt, das Geschäftsmodell an die Qualität ihrer Produkte anzupassen. Niemand braucht eine Solaranlage – man braucht den dadurch erzeugten Strom. Ich muss doch nicht Eigentümer von Sondermüll werden, wenn ich bloß Energie gewinnen möchte.

## Wo müssen wir ansetzen, damit sich diese Denkweise in den Köpfen der Menschen etabliert?

Wir müssten die Design Hochschulen ganz anders ausstatten, damit Designer nicht nur aufhübschen, sondern wirklich gestalten.

## In einer Vorlesung an der TU Braunschweig sagten Sie einmal, dass Wissenschaft Stillstand bedeute. Denn so lange geforscht werde, müsse niemand handeln.

Forschung wird regelrecht missbraucht, um nichts zu tun. Was müssen wir den Treibhauseffekt weiter untersuchen, wenn es doch an der Tagesordnung stehen sollte, zu handeln? Solange das der Konsens ist, kann doch zugespitzt jeder Donald Trump behaupten, es müsse geforscht werden, man wisse noch gar nichts. Forschung hält Entwicklung an vielen Stellen auf.

## Sprechen Sie aus Erfahrung?

Ich habe bis auf ganz wenige Ausnahmen nie öffentliches Forschungsgeld für Neues erhalten, sondern immer nur für die Variation des Bestehenden. Dadurch werden Probleme am Laufen gehalten. Fachhochschulen sind Universitäten in diesem Punkt überlegen, weil sie für Lösungen bezahlt werden.

## Was also schlagen Sie vor?

Ich würde meinen Kolleginnen und Kollegen an den Universitäten raten, mit 55 Jahren noch einmal neu durchzustarten. Denn in dieser Zeit sind sie längst keine Forscher mehr, sondern vielmehr Forschungsmanager geworden, die Gelder beschaffen müssen. Überlegt euch, was euch wirklich interessiert, was euch aufgefallen ist, wo es

Bedarfe gibt. Und wir geben euch dafür ein bedingungsloses Grundeinkommen, damit wirklich Neues erforscht wird.

## In der bereits erwähnten Vorlesung sagten Sie außerdem: „Nachhaltigkeit ist stinklangweilig. Das ist das Minimum.“ Können die bestehenden Debatten trotzdem der Ausgangspunkt für ein Umdenken sein?

Nachhaltigkeit ist gewünscht in der Biosphäre. Buchen und Birken soll es schließlich in 500 Jahren noch geben. Aber ich möchte in 500 Jahren nicht die Anlagentechnik von heute verwenden. Innovation ist nicht nachhaltig. Im Gegenteil: Die Nachhaltigkeitsexperten in Unternehmen werden inzwischen zu meinen größten Feinden. Sie sind der Kommunikationsabteilung angeschlossen und machen die Plastikflasche etwas leichter oder erhöhen deren Recyclinganteil. Sie fragen nicht nach dem Warum, sondern optimieren das Bestehende. Doch wenn das Bestehende falsch ist, wird es dadurch bloß gründlicher falsch.

## Was also können Unternehmer:innen tun?

Die Nachhaltigkeitsabteilung eines jeden Unternehmens muss die Innovationsabteilung sein. Und gleichzeitig brauchen wir neue Geschäftsmodelle, um diese Produkte zu verkaufen, ansonsten werden wir eine Industrie nach der anderen in Deutschland verlieren. Nehmen wir doch die Marktwirtschaft ernst. Im Moment ist der Gewinn priorisiert und die Kosten trägt letztlich die



Das Unternehmen Novo-Tech gilt für Braunschweig zu den Best Practice Beispielen für eine gelungene Kreislaufwirtschaft.

Allgemeinheit. Das geht zulasten der Unternehmen, die sich Gedanken gemacht haben über die Umwelt und Gesundheit. In Deutschland fragt man bei Cradle to Cradle noch immer: Ist es moralisch geboten? In Holland hingegen fragt man: Kann man damit Geld verdienen? Und letztlich ist mir das Letztere sympathischer, weil so etwas auf Dauer nicht gewinnbringend hergestellt werden kann. Es hält sich nicht, sobald es der Konjunktur schlechter geht.

**Unsere Region ist stark von der Automobilbranche geprägt. Wie kann Cradle to Cradle dort umgesetzt werden?**

Warum den Menschen Autos verkaufen und nicht eine Kilometerleistung? Anstatt 46 Stahllegierungen könnten 90 Prozent des Fahrzeugs aus einer einzigen Stahllegierung hergestellt werden, die genauso stabil, aber so leicht wie Aluminium wäre. Man könnte dann auch Stahlnutzung verkaufen. Das Auto würde vielmehr geklebt, nicht geschweißt. Denn in einem Enzymbad würden die Enzyme die Klebstoffe auffressen und die einzelnen Komponenten könnten filtriert werden. Die Innovation fängt gerade erst an. Wichtig ist, dass wir darauf achten, die Industrie nicht durch Gesetzgebungen aus dem Land zu vertreiben. Es hilft uns nicht, wenn die CO<sub>2</sub>-Mengen an anderer Stelle entstehen.

**Was stimmt Sie optimistisch, dass wir die richtigen Innovationen rechtzeitig hervorbringen, bevor der Klimawandel die Erde untergehen lässt?**

Man muss verstehen, dass der Mensch das einzige Lebewesen ist, das Abfall produziert. Warum sind wir dümmer als alle anderen? Wenn wir etwas vermeiden oder reduzieren, wird die Erde bloß etwas später zum Müllplatz davon. Es gibt also keine Alternative: Wir müssen unsere Ziele überarbeiten. Das 1,5 Grad Ziel wird diesen Planeten nicht retten. Schon jetzt verschwinden die Gletscher und Permafrostböden tauen auf.

**Was wäre das richtige Ziel?**

Wir müssen erreichen, dass im Jahr 2100 wieder der Treibhausgasgehalt von 1900 herrscht. Der simpelste Weg dort hin wäre in einem Land wie Niedersachsen, die Böden wieder aufzubauen. Wenn wir jedes Jahr fünf Promille Kohlenstoff in Böden binden, würden diese viel fruchtbarer und resistenter gegenüber Trockenheit. Wir könnten so klimapositiv agieren, nicht klimaneutral. Für neutral sind wir ohnehin zu viele Menschen. Wir müssen gut für das Klima sein, nützlich werden, einen positiven Fußabdruck hinterlassen. Dann können auch 30 Milliarden Menschen auf der Erde leben. Was mich hoffnungsvoll stimmt, ist die junge Generation.



Die Terrassendielen werden dank Nießbrauchvertrag nie zu Abfall.

**Inwiefern?**

Der jungen Generation ist Anerkennung wichtiger als Geld. Es braucht dort keine Moral mehr, die dann verschwindet, wenn es stressig wird, sondern ein gesundes Selbstwertgefühl. Diese Generation möchte stolz auf sich und zudem Teil der Veränderung sein. Unsere Aufgabe ist es, Ziele zu formulieren, die diese Menschen begeistern. Auch

in vielen familiengeführten Unternehmen übernimmt nun eine Generation, die sich verantwortlich sieht. Nehmen Sie Bettina Würth, die mit ihrem Unternehmen über 20 Millionen Euro Umsatz macht, und sagt, warum sollen wir den Umsatz verdoppeln, wenn die Welt untergeht? Das gesamte Unternehmen baut sich nach Cradle to Cradle um. Und so machen sich viele Unternehmen derzeit auf den Weg. In Ihrer Region möchten beispielsweise die Landkreise Lüneburg und Lüchow-Dannenberg gemeinsam zur Cradle to Cradle-Modellregion Nordost-Niedersachsen werden. Ich hätte nicht gedacht, dass sich der Ansatz so schnell durchsetzt, weil er nicht unsere Kultur entspricht.

**Wie meinen Sie das?**

Im Grunde habe ich das erst in China begriffen. Dort denkt man Kreisläufe ganz anders als wir. Den Bauern hat man beispielsweise immer die Nährstoffe zurückgebracht. Es ist heute noch so, dass wenn man auf dem Land zum Essen eingeladen ist, man so lange bleibt, bis man die Toilette aufsucht. Es gilt als unhöflich zu gehen und die Nährstoffe einfach mitzunehmen. Bei uns sieht das ganz anders aus. Wir haben den Bauern immer nur weggenommen, nie etwas zurückgegeben, sodass sie verarmten. Sie mussten Nährstoffe besorgen, um diese in den Kreislauf einzubringen. Und es gibt hier kein einziges Biosiegel, das erlaubt, die eigenen Fäkalien erneut einsetzen zu dürfen. Hassen wir uns selbst etwa so sehr, dass wir nicht Teil des Ganzen sein dürfen? **Stephanie Joedicke**



Bettina Würth, Beirat-Vorsitzende der Würth-Gruppe, baut diese nach Cradle to Cradle um.