

KREISLAUFWIRTSCHAFT

Nach aktuellen Zahlen des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 2018 tragen Bau- und Abbruchabfälle mit 228,1 Mio. t zu knapp 55 % des gesamten jährlichen Abfallaufkommens in Deutschland bei. Der Großteil dessen beläuft sich zwar auf Bodenaushub, allerdings wird auch nur etwa ein Drittel der Bau- und Abbruchmaterialien in Deutschland recycelt. Recycelte, also stofflich verwertete Baustoffe finden vor allem im Straßen- und Erdbau Einsatz. Die Wiederverwendung ausgeleierter, gut erhaltener Baumaterialien erfolgt hingegen nur vereinzelt. Die Frage ist demnach: Wie kann eine *hochwertige* Verwertung, also der Einsatz von recycelten Baustoffen oder gar eine Wiederverwendung intakter Baumaterialien im Hoch- und Tiefbau erfolgen?

Damit kommen wir zum Begriff der Kreislaufwirtschaft. Seit der Neuformulierung des Abfallwirtschaftsgesetzes als Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) vor gut zehn Jahren ist dieses Thema präsent. Die Sinnhaftigkeit, gewonnene Ressourcen mehrfach zu nutzen und sie nach der Nutzung zurück in den Wirtschaftskreislauf zu führen, ist damit offiziell Konsens. *Re-cycling* ist nur ein Element der im KrWG angeführten Abfallhierarchie, auf deren oberster Stufe Abfallvermeidung steht.

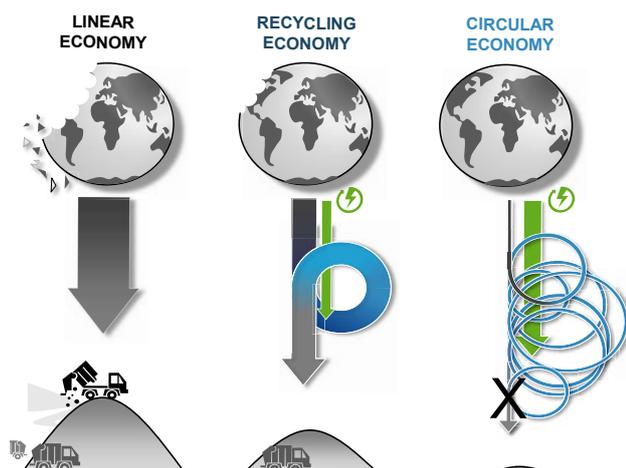
Ein Konzept für ideal geschlossene Wirtschafts- und Materialkreisläufe ist unter dem Titel „Cradle to Cradle“ nach Braungart bekannt.

Hier sollen Produktkreisläufe von der „Wiege bis zur Wiege“ gedacht werden. Es gilt, ein Produkt nicht ausschließlich eindimensional für die Nutzung zu optimieren. Als Grundidee betrachtet er zwei Kreisläufe, die bedient werden: den biologischen Kreislauf und den technischen Kreislauf. Im biologischen Kreislauf bewegen sich alle natürlichen Materialien, die erneut der Umwelt zugeführt werden können, biologisch abbaubar sind und somit als Nährstoffe dienen können. Der zweite Kreislauf ist die Technosphäre. Das bedeutet, alle Materialien, die nicht dem biologischen Kreislauf zugeführt werden können, müssen durch Technik im Kreislauf führbar sein. Der technische Fortschritt in Aufbau und Entwicklung muss folglich im Gleichschritt mit dem Fortschritt in der Verwertung nach Nutzungsende gehen. Der gesamte Zyklus soll ganzheitlich gedacht werden.

Wir stellen uns also die „Materialfrage“, wie es Mösele nennt: Was enthalten unsere aktuell verfügbaren Produkte und Bauwerke stofflich? Können wir diese Bestandteile bedingungslos im Kreislauf führen? Wollen wir, dass wir unsere zukünftigen Materialien ohne Probleme oder Verluste im Kreislauf führen könnten?

Der Umbau des bestehenden linearen Wirtschaftssystems in einen mehr oder weniger geschlossenen (Material-) Wirtschaftskreislauf, ist verständlicher-

weise sehr detailreich. Eine der zentralen Fragestellungen ist, wie *entsorgte* Materialmischungen als Rohstoffe für hochwertige neue Produkte eingesetzt, beziehungsweise gute neue Produkte oder Bauwerke aus Recyclingmaterialien hergestellt werden können. Es fallen Begriffe wie *Schadstoffentfrachtung* oder Notwendigkeit einer *Schadstoffschenke*.



VORWORT



Sehr geehrte Damen und Herren,

herzlich willkommen zur 26. Ausgabe unserer Büro-Information. Diese Ausgabe greift das Thema der Kreislaufwirtschaft auf.

Aus dem Abfallwirtschaftsgesetz wurde 2018 in einer grundlegenden Neufassung das Kreislaufwirtschaftsgesetz. Darin ist der nachhaltige Umgang mit Rohstoffen festgeschrieben. Wiederverwendung steht vor Verwertung und Entsorgung. Das Modell von „cradle to cradle“ ist der Ausgangspunkt der Diskussion. Im hier veröffentlichten Gastbeitrag wird ausgeführt, was das für das Bauen und die Planung von Gebäuden bedeuten kann. Sind unsere Bauprodukte in Zukunft noch einsetzbar und was muss sich verändern?

Auf der zweiten Seite finden sie ein aktuelles Projekt aus unserem Portfolio. Ich freue mich, wenn Ihnen unsere Büro-Information gefällt und bin Ihnen für Ihre Anregungen und Kommentare dankbar.

Viel Vergnügen beim Lesen!

Dr. Norbert Rehle

KONTAKT

Rehle Ingenieure GmbH
Reinsburgstraße 97
70197 Stuttgart
Tel.: 0711 / 93 30 90 10
buero@rehle-ing.de

Es scheint demnach, dass ein Austrag von Schadstoffen aus Materialien vor der Neuverarbeitung nötig ist.

Ist dementsprechend eine vollständige Kreislaufwirtschaft überhaupt umsetzbar? Haben wir als Industriegesellschaft in den letzten Jahrzehnten mit der Entwicklung von *besseren, effizienteren* Produkten vor allem mehr *Schadstoffe* in den Materialumlauf gebracht? Sind die Materialien, Bauwerke, Produkte immer *umwelt-fremder* geworden, so dass sie eine Vielzahl von für uns Menschen und die Umwelt schädlichen Stoffen enthalten?

Damit kommen wir zu einem Schlüsselargument von Braungart: „Weniger schlecht ist nicht gut“. Natürlich *verschwindet* nichts an Schadstoffen, also chemischen Substanzen, die verbaut oder produziert werden. Im Idealfall bleiben sie in dem Stoff gebunden, in welchen sie originär eingebracht wurden.



In der Natur gibt es weder Belohnungen noch Strafen.

Es gibt Folgen.

Robert. G. Ingersoll

Im schlimmsten Fall diffundieren sie aus und landen weitläufig verteilt in der Umwelt. Über den Kreislaufgedanken hinaus, gilt es positive – nicht weniger negative – Auswirkungen auf Nutzerinnen und Nutzer sowie die Umwelt zu generieren.

Ein Beispiel für die Reduktion von Schadstoffbelastung in Büroräumen ist die Planung mit natürlicher Begrünung. In optimierter Klimatisierung und Beleuchtung erlebt die Belegschaft hierbei eine angenehme Arbeitsumgebung. Leuchtturmprojekte nach dem „Cradle to Cradle“-Prinzip sind eine tolle Sache. Um diese Art des Handelns aber als ein gesamtgesellschaftliches System zu etablieren, müssen wir anfangen, in *allen* Bereichen und Disziplinen gezielt

Material- und Wertschöpfungskreisläufe zu schließen.

Das bezieht sich im ganzen Bausektor zum einen auf die nachhaltige Nutzung von (erneuerbaren) Rohstoffen. Daneben sollten die Wiederverwendung und hochwertige Verwertung der bereits in unserer baulichen Infrastruktur vorhandenen Ressourcen gleichermaßen wichtig sein.



Franziska Rehle, B.Sc. Umweltingenieurwissenschaften

Ferienwohnungen Obere Mühle, Bad Hindelang



Benachbart zum Gasthaus Obere Mühle in Bad Hindelang wurden auf der Grundfläche eines ehemaligen Hotels neue Ferienwohnungen errichtet. Für die Architektur zeichnet das Büro Egger-Kolb verantwortlich.

Inspiration für die Gestaltung des Gebäudes ist das traditionelle

Allgäuer Bauernhaus, das hier in moderner Form neu interpretiert wird. Die Komponenten aus Holz greifen klassische Elemente wie Schindelverkleidungen oder Holzdecken auf und integrieren diese. Das Gebäude umfasst eine Fläche von ca. 13,1 m x 27,0 m. Die Traufhöhe über dem Gelände beträgt ca. 7,60 m.

Der Neubau ist in Holz-Hybrid-Bauweise erstellt: die Decken in Ort beton, das Dachgeschoss, die Fassade und die Balkone sowie der Schirm in Holzbauweise. Die Decken spannen bis ca. 5,50 m, im Bereich des Schwimmbeckens maximal 7,50 m. Sie lagern auf Wandscheiben und Stützen auf. Die Aussteifung des Gebäudes gegen Horizontallasten erfolgt durch die Wandscheiben.

Quellen:

1) M. Braungart, W. McDonough: Cradle to Cradle (Verlag Piper 2016)

2) bvse (2020): Baustoffrecycling fängt bei der Planung an

3) I. Fromm: Bürogebäude und Materiallager zugleich (VDI Nachrichten 12.03.2021)

4) UBA, öffentliche Datenbank: Abfallaufkommen 2020

5) Grafik Seite 1: Circular Economy, sustainability solutions, www.basf.com Dr. T. Pfefferkorn, BASF (2021)

Fotos Seite 2:
Portrait: Bernd Schwald
Bad Hindelang: Roland Halbe
Rehle Ingenieure GmbH

TEAM REHLE INGENIEURE & PETER BAUSTATIK

