

# Der Fluss des Materiellen

VON JOHANNA BADORREK

Was wäre die Menschheit ohne ihre materiellen Dinge? Von Hose über Handy bis Flugzeug, von Schraube über Auto bis Pappkarton. Und was wären all diese Dinge ohne Energie und Rohstoffe? Nicht vorhanden. Damit wir noch möglichst lange so wirtschaften können, hat 1994 eine Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages erstmalig die Idee des Energie- und Stoffstrommanagements aufgeworfen. Bis heute kumulierte diese in der Wirtschaft sowie auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene im Begriff der „Ressourceneffizienz“ und dem Plan einer globalen Allianz für selbige. Es beginnt mit der weltweiten Gewinnung von Rohstoffen, reicht über die Transportwege und die Produktion und endet bei Recycling und produktgerechter Entsorgung. Die gesamte Kette gilt es zu betrachten, um den Verbrauch von Energie und Ressourcen im Rahmen des Umwelt- und Sozialverträglichen zu halten. Professor Dr. Mario Schmidt vom Institute for Industrial Ecology, Hochschule Pforzheim, gehört zu den treibenden Kräften dieses Ansatzes, ist in Baden-Württemberg an der „Allianz für Ressourceneffizienz“ beteiligt und Leiter des zentralen Projektes „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“. Es zeigt beispielhaft, wie Ressourceneffizienz gelingt und soll Unternehmen motivieren. Denn es lohnt sich für alle, wie Schmidt erklärt.

## Warum ist Ressourceneffizienz für Unternehmen und Gesellschaft sinnvoll?

Rohstoffe sind teuer. Ihr Abbau erfolgt oft unter ökologisch und sozial fragwürdigen Bedingungen. Außerdem sind wir ein rohstoffarmes Land und hängen von Exportländern wie China ab. Aber unsere Industrie und auch unsere Gesellschaft insgesamt sind auf Rohstoffe angewiesen. Die Vision von einer reinen Dienstleistungsgesellschaft, in der nichts mehr produziert wird außer Bits und Euros, halte ich für unsinnig. Denn irgendwoher müssen ja die Gegenstände unseres alltäglichen Lebens kommen. Und ehrlich: Lieber aus Europa oder Deutschland, das hohe Umweltstandards hat und bald zum überwiegenden Teil regenerativ erzeugten Strom einsetzt. Aber mit den Rohstoffen müssen wir sparsam umgehen und sie möglichst effizient einsetzen.

## Wo stehen wir derzeit bei der Umsetzung in der deutschen Wirtschaft?

Die produzierenden Unternehmen in Deutschland arbeiten auf einem technisch hohen Niveau. In Sachen Energieeffizienz wurde in den vergangenen Jahrzehnten viel unternommen. Im Materialbereich gibt es aber immer noch deutliche Potenziale, und der Materialbereich trägt im Landesschnitt zu über 40 Prozent der Betriebskosten bei. Wir hatten mal den Spruch gebracht: Zehn Prozent Einsparung sind immer drin. Das hat meistens gestimmt.

## In welcher Weise profitieren Betriebe von Ressourceneffizienz?

Die Unternehmen profitieren zweierlei. Zum einen sind mit dem Materialeinsatz immer Kosten verbunden. Diese werden durch Ressourceneffizienz-Maßnahmen in den meisten Fällen deutlich reduziert. Zum anderen verringert sich damit oft auch die Abhängigkeit in der Lieferkette. Und schließlich hat das Auswirkungen auf die Umwelt- und Klimabilanz des Un-



„Selbst in bestens organisierten und hochtechnisierten Unternehmen finden sich noch Potenziale oder innovative Ideen, wie der Ressourceneinsatz reduziert werden kann“, so Prof. Dr. Mario Schmidt.

ternehmens. In unserem Projekt „100 Betriebe für Ressourceneffizienz“ konnten wir Einsparungen von insgesamt 350.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr bei 100 Unternehmen nachweisen, ein Drittel davon durch Materialeinsparungen. Auf Deutschland hochgerechnet wäre das eine ganze Menge.

## Wie kann ein Unternehmen beim Thema Ressourceneffizienz beginnen?

Das ist die Gretchenfrage. Denn die meisten Betriebe verharren gerne in ihrem alten Trott. In unserem Studiengang Ressourceneffizienz-Management lehren wir unseren Studenten deshalb nicht nur die technischen und ökologischen Aspekte des sparsamen Umgangs mit Ressourcen, sondern auch Methoden des Lean Managements. Das Lean Manage-

ment ist gerade bei Fragen der Personalführung, der Mitarbeitermotivation und des Change Managements viel weiter als das sogenannte Umweltmanagement. Ich sage heute: Ressourceneffizienz ist weniger ein technisches Problem, sondern wir müssen die Menschen für das Thema gewinnen. In der Praxis kommt das gut an.

## Wie teuer und aufwendig ist eine Umstellung?

Aller Anfang ist schwer, nicht unbedingt teuer. Es ist halt Aufwand, Routinen zu ändern, über Dinge nachzudenken, die erst mal nicht oberste Priorität im Betriebsalltag haben. Diese Geduld muss man aufbringen. Hinterher zahlt sie sich aus, in verringerten Kosten, besseren Abläufen im Unternehmen und in einer besseren Umweltbilanz.

## Arbeitsplätze sind ein sensibles Thema – wie sind hier die Reaktionen, wenn es um eine Umstellung geht?

Das ist ein interessanter Punkt. Wir waren in Indien unterwegs, und die Menschen dort waren immer irritiert, wenn wir von Ressourceneffizienz sprachen. In Indien ist die wichtigste Ressource die menschliche Arbeitskraft. Und davon will man so viel wie möglich einsetzen, nicht einsparen. Wir mussten also unser Wording ändern. Nein, es geht nicht um das Einsparen von Arbeitsplätzen, sondern von Rohstoffen und damit werden die Unternehmen auch wettbewerbsfähiger und sichern Arbeitsplätze.

## Was muss in den nächsten Jahren mit Blick auf Ressourceneffizienz passieren?

Das bedeutet ja nicht nur der sparsame Umgang mit Rohstoffen in der Produktion. Sondern wir brauchen Produkte, die entsprechend konstruiert sind, also ressourcenarm und umweltschonend über ihren gesamten Lebensweg, die eine längere Lebensdauer haben und nach ihrer Nutzung auch recycelt werden können. Den Aufbau einer echten Kreislaufwirtschaft halte ich für dringend geboten. Das geht übrigens nicht ohne Industrie, wir brauchen also die Kupfer-, Zink- und Bleihütten für das Recycling der Metalle. Und Rohstoffe aus dem Ausland werden wir auch in Zukunft brauchen, denn Recycling stößt schnell an Grenzen, nicht nur ökonomische, sondern auch naturgesetzliche. Schließlich sollte sich die Bundesregierung überlegen, wie sie solche systemischen Maßnahmen und Einsparungen in ihre Klimakonzepte integriert, denn wenn wir sparsam mit Rohstoffen haushalten, dann ist das gut für das Weltklima, wirkt aber nicht unbedingt positiv bei den nationalen Klimazielen, weil viele Einsparungen im Ausland erfolgen. Das gilt übrigens auch, wenn wir unseren Lebensstil ändern und zum Beispiel auf argentinische Rindersteaks verzichten. fi

# Material für die Dauerschleife

VON JOHANNA BADORREK

Eine Wiederverwertung von Materialien gab es bereits in der Antike, um den Bedarf für Bergbau- und Verhüttungsprozesse zu reduzieren. Heute ist sie wichtig wie nie, wobei sich nicht jedes Material gleich gut recyceln lässt – ein kleiner Überblick von Juniorprofessor Dr. Stefan Pauliuk von der Universität Freiburg.

Zirka 33 bis 40 Tonnen Ressourcen pro Kopf verbraucht jeder Deutsche im Jahr. Als global nachhaltig gelten acht. Daraus ergibt sich, in welchem Ausmaß die Kreislaufwirtschaft vorangetrieben werden sollte. Dabei entscheidend ist auch, wie lange und gut sich ein Stoff recyceln lässt. Hier zählen Sammelsysteme genauso wie der Einsatz an Energie und neuen Materialien sowie der CO<sub>2</sub>-Ausstoß, die bei der Weiterverwertung anfallen. Glas eignet sich zum Beispiel gut. Es existiert ein bewährtes Sammel-

system, zudem kann Glas beliebig oft eingeschmolzen werden. Und weil dabei weniger Hitze nötig ist als bei der Herstellung von neuem Glas, lohnt es sich auch. „Mengenmäßig am relevantesten für Recycling sind die Metalle Stahl, Aluminium und Kupfer“, wie Stefan Pauliuk, Juniorprofessor für nachhaltiges Energie- und Stromstoffmanagement, erklärt. So seien zum Beispiel für die Herstellung von Aluminiumlegierungen aus Schrott im Vergleich zur Herstellung aus Erzen (Bauxit) nur rund 5 Prozent der Ener-

gie nötig. „Auch für Stahl, das weltweit am meisten recycelte Material, sind die Rücklaufquoten hoch und das Recyclingsystem ist effektiv“, wie er weiter erläutert. „Weltweit wird circa ein Drittel allen Stahls aus Schrott zurückgewonnen.“

## Von gut bis gar nicht

Hinzu kommt das Downcycling, auch Kaskadierung genannt. „Dabei wird ein Material in geringerer Qualität als vorher wiederverwendet“, so Pauliuk. Es sinkt durch die Wiederaufarbeitung so-



© Naomi Radke

Dr. Stefan Pauliuk, Juniorprofessor an der Universität Freiburg

mit in seinem Wert und Nutzen. „Hier sind die Baumaterialien zu nennen, insbesondere Beton, die zerkleinert und gesiebt im Straßenbau und sonstigen Tiefbauten als Füllmaterial Verwendung finden“, wie er ausführt. An anderer Stelle hapert es hingegen erheblich. „Viele Metalle werden aufgrund geringer Konzentration so gut wie gar nicht recycelt, zum Beispiel das Halbleiterelement Gallium und viele sogenannte Seltene Erden, ebenso Lithium in Batterien für Elektroautos“, so der Professor. fi

## ADVERTORIAL

# Der Weltmeister im Recycling von Getränkedosen

In Nachterstedt in Sachsen-Anhalt betreibt Novelis die größte und fortschrittlichste Aluminium-Recyclinganlage der Welt. Serge Gaudin, heutiger Director Metal Management für Novelis Europe, leitete von 2015 bis 2017 dieses Werk und erklärt im Interview, warum Aluminium die nachhaltige Wahl für Getränkeverpackungen darstellt.



Sabine Papilloud / Le Nouvelliste

Serge Gaudin,  
Director Metal Management, Novelis Europe

## Das Forum Getränkedose meldet im Mai 2019: Die Getränkedose boomt. Wie erklären Sie sich das?

Aluminiumdosen sind sehr nachhaltig. Konsumenten in Deutschland können sicher sein, dass eine Dose zu 99 Prozent in den Recyclingkreislauf gelangt. Deshalb wählen immer mehr umweltbewusste

Konsumenten die Getränkedose anstelle von Verpackungsmaterialien, die weniger gut oder nur ein paar Mal recycelt werden können. Wenn ich ein Getränk aus einer Aluminiumdose zu mir nehme, weiß ich, dass sie in etwa zwei Monaten wieder im Regal steht.

## Wie verläuft der Recyclingprozess einer Getränkedose ab?

Die gebrauchten Dosen kommen bei uns an und werden zunächst einmal geschreddert, das heißt in kleine Stücke zerhackt. Anschließend werden alle Fremdstoffe aussortiert. Am Ende schmelzen wir das gewonnene Aluminium ein und formen es in der Gießanlage zu Walzbarren. Diese riesigen Aluminiumblöcke wiegen 20 Tonnen und sind etwa neun Meter lang. Aus nur einem Walzbarren werden dann mehr als eine Million neuer Getränkedosen hergestellt.

## Welche drei Fakten sollte der Verbraucher über das Recycling von Aluminium kennen?

75 Prozent des weltweit jemals produzierten Aluminiums wird heute noch

verwendet. Aluminium kann unbegrenzt recycelt werden, ohne seine Eigenschaften zu verlieren. Wenn eine Aluminiumdose leer ist, kann sie deshalb eingeschmolzen und zur Herstellung neuer Getränkedosen verarbeitet werden: Es dauert nur etwa 60 Tage, bis aus einer alten Getränkedose eine neue wird.

## Wo ist Ihrer Meinung nach Novelis besonders innovativ?

Unsere Produkte sind sehr innovativ – wir entwickeln gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen für neue Formen und Größen, wie zum Beispiel Aluminiumflaschen. Doch für mich persönlich ist vor allem die Technologie, die wir anwenden, innovativ. Über 300 Millionen Euro investierte Novelis in die Recyclinganlage in Nachterstedt in Sachsen-Anhalt – damit haben wir nicht nur unsere Kapazität, sondern auch unsere Fähigkeit erhöht, verschiedenste Sorten von Aluminiumschrotten zu verarbeiten. Die Anlage kann jährlich 400.000 Tonnen Aluminiumschrotte verarbeiten. Damit sparen wir nicht nur Energie,

sondern verhindern auch, dass diese Aluminiumschrotte in die Welt verschickt werden. Sie bleiben nun in Europa und werden zur Herstellung neuer hochwertiger Produkte mit hohem Recyclinganteil verwendet. Dadurch schließen wir den Kreislauf.

## Was entgegnen Sie Umweltschützern, die sagen, die Aluminiumgewinnung verbraucht dennoch zu viel Energie?

Durch das Recycling wird rund 95 Prozent weniger Energie benötigt als für die Herstellung von Primär-Aluminium aus Bauxit. Als weltweit größter Aluminium-Recycler tragen wir deshalb dazu bei, Energie einzusparen. Ich habe die Einsparung der Energie allein für die Recyclinganlage von Nachterstedt einmal berechnet. Durch dieses Werk sparen wir in Europa so viel Energie ein, wie eine Großstadt wie Bochum mit 360.000 Einwohnern jährlich verbraucht. Da Aluminium immer wieder recycelt werden kann, schonen wir zudem Ressourcen, entlasten die Depo- nien und reduzieren Emissionen.