

factor^y

Magazin für nachhaltiges Wirtschaften



© istockphoto.com/ malarapaso

Thema

CIRCULAR ECONOMY

Die Ressourcen zirkulieren lassen Remanufacturing: besser alt statt neu Die Kultur der Reparatur Kamikatsu kann es ohne Kreislaufkonstruktion: das richtige Design Der Kreislauf als Alternative



Eine Wirtschaft im Kreislauf

Circular Economy – das könnte ein Hit werden. Es klingt auch viel besser als „Kreislaufwirtschaft“. Die ist schließlich in Deutschland und China schon ein alter Hut, verbunden ist mit ihr jedoch eher die Entdeckung von Abfall als Wirtschaftsgut in den 1990er Jahren. Das hat zwar zu einer eigenen Entsorgungsindustrie geführt, die sich um die Gewinnung von Sekundärrohstoffen kümmert, reißt aber niemanden mehr vom Hocker.

Stattdessen sorgt das Kreislaufwirtschaftsgesetz für bundesdeutsche Normalität. Sein Ziel: die Schonung natürlicher Ressourcen und die Sicherung umweltverträglicher Bewirtschaftung von Abfällen. Dem Gesetz folgen Unternehmen und Verbraucher fast buchstabengetreu. Abfall ist eine deutsche Kernkompetenz. Von Müllskandalen bleibt das Land weitgehend verschont, Recycling scheint zu laufen, einziger Daueraufreger ist die ständig sinkende Mehrwegquote bei den Getränkeverpackungen. Doch bei der Schonung der Ressourcen könnte man besser sein. Immerhin werden in Deutschland rund 14 Prozent der Rohstoffe aus Abfall gewonnen. Allerdings reicht das nicht, um den wachsenden Rohstoffbedarf zu sichern – selbst bei steigender Rohstoffproduktivität nicht. Vor allem die kritischen Rohstoffe für die Energie- und Mobilitätswende könnten zum Engpass werden. Das Ziel der Verdoppelung der Rohstoffproduktivität von 1994 bis 2020 wird die Republik jedenfalls verfehlen, bestenfalls wird man beim 1,5-fachen landen, zeigt der aktuelle Ressourcenbericht. Im Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung ProgRes ist deswegen auch in der zweiten Auflage die Verbesserung der Kreislaufwirtschaft eine der vier Leitlinien. Die EU hat ähnliches vor und nennt das Ganze frischer

und internationaler Circular Economy (CE). In der Tat steckt da auch mehr frischer Wind drin – gegenüber einer linearen Wirtschaft, an deren Ende Abfall allenfalls verwertet wird. Die CE ist dagegen definiert durch die drei R-Strategie (Reduce, ReUse, Recycling): mehr Material und Verbrauch zu reduzieren, mehr wieder- und weiterzuverwenden. Denn die Grenzen einer idealen, Stoffe unendlich im Kreislauf führenden Wirtschaft sind allein durch die Hauptsätze der Thermodynamik begrenzt – es geht nicht ohne Verluste. Doch zunächst sind die Möglichkeiten der Einsparung von Ressourcen groß. Repair, Refurbishment, Retrofitting, Remanufacturing sind nur einige der Methoden, die zur erheblichen Reduzierung von Material, Kosten und Emissionen führen. Und während die USA und China hier schon sehr weit sind, ist gerade Remanufacturing, die Aufarbeitung gebrauchter Teile und Geräte zu oft besserer Qualität als der des Originalprodukts, in Deutschland noch ein „Hidden Giant“.

Vor allem wegen dieser schlummernden Potenziale widmet sich dieses factory-Magazin der vielversprechenden Circular Economy, beschreibt Remanufacturing und Zero-Waste, das richtige Design zur richtigen Zeit und ihr Vermögen, einen gesellschaftlichen Wandel voranzutreiben. Dazu führt uns der CE-Experte Henning Wilts zunächst in die Welt des Kreislaufwirtschaftens ein. Isabella Hafner zeigt am Beispiel Belgiens, wieviel höher die ReUse-Quote in Deutschland mit den richtigen Ideen sein könnte. Den „Hidden Giant“ der Rohstoffeinsparung, das Remanufacturing, stellt Verena Kern vor. Die Fotostory kommt diesmal aus dem japanischen Kamikatsu, der Welt leuchtendes Vorbild für eine Zero-Waste-Stadt. Warum in der CE auch das Produktdesign an die Strukturen anzupassen ist, beleuchtet Klaus Wiesen am Beispiel der „Perlenflasche“. Schließlich führt Andres Friedrichsmeier vor, dass die CE das Zeug zu einer neuen ökologischen Wirtschaftsordnung hat.

Wir wünschen viel Vergnügen und neue Erkenntnisse mit der zirkulären factory. Möge der Kreislauf gewinnen!

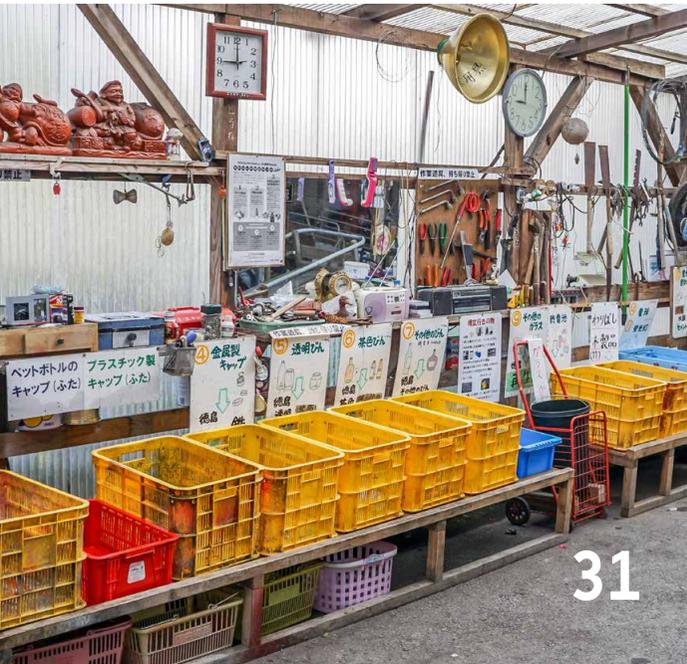
Ralf Bindel und das Team der factory



© soupstock (fotolia.com)



© Can Stock Photo / drmgic



© Zero Waste Academy Japan

Inhalt

- 2 Eine Wirtschaft im Kreislauf
- 6 Zahlen und Fakten
- 9 Die Ressourcen zirkulieren lassen
- 16 Remanufacturing: besser alt statt neu
- 23 Die Kultur der Reparatur
- 31 Kamikatsu kann es ohne
- 43 Kreislaufkonstruktion: das richtige Design
- 49 Der Kreislauf als Alternative
- 56 factor^y ist das Magazin für Nachhaltiges Wirtschaften



43

© Can Stock Photo / robynmac



16



49

© Can Stock Photo / vipragp, © Can Stock Photo / lightkeeper



44

Kreislauf durch Wende: Die Materialflüsse der Weltwirtschaft betrug 2005 etwa 62 Milliarden Tonnen. Nur 4 Mrd. t (6 Prozent) stammten aus recycelten Gütern, 58 Mrd. t aus neu gewonnenen Rohstoffen – mit entsprechenden Folgen für Natur und Umwelt. **44 Prozent** (28 Mrd. t) der gesamten Materialflüsse wurden zur Energiegewinnung eingesetzt, insbesondere fossile Energieträger, die bei der Nutzung verbraucht werden und nicht recycelbar sind. Die Energiewende, der Umstieg von fossilen auf erneuerbare Energien, gilt deswegen als wichtige Bedingung zum Erreichen der Circular Economy. Haas et al. How Circular is the Global Economy? Journal of Industrial Ecology, 2015

100

Doppelte Rohstoffproduktivität: In der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung 2002 das Ziel festgelegt, die Rohstoffproduktivität bezogen auf das Jahr 1994 bis zum Jahr 2020 zu verdoppeln. Sie kennzeichnet das erwirtschaftete Bruttoinlandsprodukt pro eingesetzter Tonne abiotischem (nicht aus Pflanzen oder Tieren gewonnenem) Primärmaterial. Von 1994 bis 2014 erhöhte sie sich immerhin um 48,8 Prozent, vor allem weil weniger Baurohstoffe eingesetzt wurden. Mit der bisherigen Entwicklung werden jedoch bis 2020 **statt der angestrebten 100 nur 50 Prozent** mehr Rohstoffproduktivität erreicht. Der Ausbau der Kreislaufwirtschaft ist eine der Leitideen des Deutschen Ressourceneffizienzprogramms, das 2012 startete. ProgRes II, 2016, www.bmub.bund.de

24

Weniger Ressourcen: 6 bis 12 Prozent des gesamten Ressourcenverbrauchs in Europa (TMC inkl. fossiler Treibstoffe) wird bereits mit den existierenden Recycling-, Abfallvermeidungs- und Ökodesign-Strategien eingespart. Das erreichbare Maximum einer Circular Economy mit bisheriger Technologie schätzte die Europäische Kommission 2011 auf 17 Prozent. Mit Innovationen und Ressourceneffizienzverbesserungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette könnten bis 2030 **24 Prozent weniger** benötigt werden. European Environment Agency, Circular Economy in Europe, EEA-Report 2/2016

51

CE mit weniger CO₂-Emissionen: Eine deutsche Circular Economy käme bis 2030 auf nur noch **51 Prozent** der CO₂-Emissionen von 2012 – gegenüber 66 Prozent bei der derzeitigen Entwicklung. Bis 2050 wären es sogar nur 14 Prozent gegenüber 35 Prozent im Weiter-wie-bisher-Szenario. Die gesellschaftlichen Kosten z. B. für Gesundheit, Governance und Infrastruktur sanken um 32 Prozent bis 2030 und 66 Prozent bis 2050, statt nur um 15 bis 44 Prozent (2050). Martin R. Stuchtey, McKinsey Center for Business and Environment, 25.1.2016, Berlin

60–80

Reduzierte Haushaltskosten: Zwischen **60 und 80 Prozent** ihrer Ausgaben für Mobilität könnten private Haushalte in Deutschland in einer Circular Economy jährlich sparen, den größten Teil (40 Prozent) durch Carsharing. Bei den Lebensmitteln wären es 25 bis 40 Prozent, allein durch Eliminierung der Verschwendung in Produktion und Lieferkette 35 Prozent. Im Bereich Wohnen ließen sich die Kosten um 25 bis 35 Prozent durch Erneuerbare Energien und Materialien, Teilen und Optimierung verringern. Martin R. Stuchtey, McKinsey Center for Business and Environment, 25.1.2016, Berlin

32

Materialreduktion durch CE: Der Verbrauch von Primärmaterialien in Deutschland würde im Circular-Economy-Szenario bis 2030 um **32 Prozent** sinken, bei Beibehaltung der jetzigen Entwicklung nur um 23 Prozent. Bis 2050 käme die CE auf 53 Prozent Reduktion, die lineare Wirtschaft auf 42 Prozent. Die Ausgaben für Direktnutzer würden sich bis dahin um 42 Prozent verringern, im Falle eines Weiter-so nur um 27 Prozent. Die CE bedeutete einen Wachstumsschub von 0,3 Prozent jährlich für das Bruttoinlandsprodukt. Martin R. Stuchtey, McKinsey Center for Business and Environment, 25.1.2016, Berlin

8.255.000

Überarbeitet statt neu: Die größten Materialeinsparungen durch Remanufacturing in Europa ergeben sich im Automobilbereich inklusiver schwerer und Off-Road-Maschinen (902 Tausend Tonnen (Tt) + 855 Tt), aber auch bei Elektronik und Elektrikgeräten (150 Tt), Flugzeugen (136 Tt), Möbeln (76 Tt), Eisenbahn (69 Tt), Schiffen (15 Tt), Maschinenbau (35 Tt) und Medizintechnik (22 Tt). Die eingesparte Summe beliefe sich auf 2.260.000 Tonnen pro Jahr. Damit würden **8.255.000 Tonnen CO₂** nicht emittiert, das entspricht den jährlichen Emissionen aller Fahrzeuge in Belgien. European Remanufacturing Network, Remanufacturing Market Study, 2015

765.000

Remanufacturing spart: Im Falle eines Fuhrparks von 7500 Lkw und einer jährlichen Austauschrate von 10 Prozent durch refabrizierte Bremsättel lägen allein deren Kostenvorteile bei 97500 Euro, denn ein überarbeiteter Sattel kostet nur 320 Euro gegenüber 480 Euro des Originalpreises. Betrachtet man sämtliche notwendigen Austauscherteile von Lenkzylindern bis Turbolader, hat die Uni Bayreuth in diesem Szenario **765.000 Euro jährliche Ersparnis** durch refabrizierte Teile errechnet. Heinz Hölker, APS Germany, EFA-Workshop, 18.5.2016

90

Sinkender Rohstoffbedarf: Durch Remanufacturing schrumpft die Menge der benötigten Rohstoffe um **bis zu 90 Prozent**, die Energieeinsparung dadurch liegt bei 85 Prozent. Refabrizierte Autoteile kosten zwischen 30 bis 75 Prozent weniger als Neuteile und haben häufig längere Standzeiten. Ein aufbereitetes 500 Kilowatt Windrad kostet 355.000 Euro statt eines neuen für 500.000 Euro. Bei einer 1,5 MW-Anlage liegt die Ersparnis bei 410.000 Euro. Verena Kern, Remanufacturing: besser alt statt neu, factory 1-2017

16,2

Privater Rohstoffverbrauch: **16,2 Tonnen Rohstoffe** (Raw Material Consumption, RMC) benötigt jeder Mensch in Deutschland für seinen privaten Konsum – Tendenz steigend. Das ist etwa die Hälfte der gesamten Rohstoffnachfrage pro Kopf und 18 Prozent mehr, als im Land selbst entnommen wird. Andere europäische Länder liegen auf dem gleichen Niveau, Japan jedoch 30 Prozent darunter, die USA 30 Prozent darüber. Insgesamt dürfte jeder Mensch systemverträglich weltweit jährlich nur vier Tonnen für seinen gesamten Bedarf verbrauchen, bei anhaltendem Bevölkerungswachstum dürften es bis 2050 nur 2,5 bis 3,5 Tonnen sein. Der gesamte Rohstoffstrom pro Kopf (Total Material Consumption, TMC) liegt beim zwei- bis dreifachen des RMC, weil für die Rohstoffgewinnung weiteres Material bewegt werden muss, das nicht genutzt wird (Ungenutzte Entnahme, UDE). Der TMC liegt in Deutschland bei 32 bis 44 Tonnen pro Kopf. Umweltbundesamt, Ressourcenbericht 2016; Friedrich Schmidt-Bleek, Die zehn Gebote der Ökologie, 2016; Lettenmeier et al., 2014; Bringezu, Resources 2015.

30.000.000

Refabrizierende Marktmöglichkeiten: Rund **30 Millionen Autoteile** inklusive schwerer Fahrzeuge und Reifen für diese könnten jährlich in Europa durch refabrizierte Teile ersetzt werden – mit einem Wert von 10,5 Milliarden Euro. Das spart 834.000 Tonnen Kohlendioxid-Emissionen pro Jahr gegenüber der Neuproduktion. Fernand J. Weiland, Remanufacturing of Heavy Duty Vehicle Components - A Hidden Giant!, Rimini, 22.5.2014

»Der Kreislauf tut nur seine
Pflicht, solange er kreist,
sonst tut er's nicht.«

Heinrich Christian Wilhelm Busch (* 15. April 1832 in Wiedensahl; † 9. Januar 1908 in Mechtshausen),
einer der einflussreichsten humoristischen Dichter und Zeichner Deutschlands

Die Ressourcen zirkulieren lassen

Die „Circular Economy“ gilt als die neue Heilslehre des Ressourcenschonens. Werden die Stoffe im Kreislauf geführt, ist ihr Verbrauch gering und die Rohstoffeffizienz hoch, Klima- und Umweltschutz profitieren, Wirtschaft und Verbraucher ebenfalls – so die Idee. Mit dem deutschen Kreislaufwirtschaftsgesetz hat die neue Kreislaufwirtschaft allerdings wenig zu tun. Auch sonst herrscht Verwirrung um Cradle-to-Cradle, Einsparpotenzial und Methoden. Doch fest steht: Die Wirtschaft der Zukunft wird in jedem Fall zirkular sein.

Von Henning Wilts



Die Circular Economy scheint das neue Zauberwort unserer Zeit zu sein; alle wollen „circular“ werden und Ressourcen zirkulieren lassen: Die Europäische Kommission hat ihren Aktionsplan Circular Economy vorgelegt, der neben der Schließung von Stoffkreisläufen gleich auch verbesserte Innovationsfähigkeit, neue Arbeitsplätze und anhaltendes Wirtschaftswachstum verspricht. Immer mehr Länder wie Großbritannien oder die Niederlande, aber auch Regionen und einzelne Städte erarbeiten Kreislaufwirtschaftsstrategien. Schließlich erscheint es doch logisch, sich von linearen Mustern des Produzierens-Nutzen-Wegwerfens zu verabschieden und stattdessen in Kreisläufen zu wirtschaften: dort wo Produkte bereits so konzipiert werden, dass sie am Ende ihrer Nutzungsphase direkt wieder zu „Nährstoff“ werden und als Sekundärrohstoff in Produktionsprozesse eingeschleust werden können.

Im allgemeinen Hype geht jedoch unter, dass viele Akteure – aus gut nachvollziehbaren Gründen – unter dem Begriff der Kreislaufwirtschaft sehr unterschiedliche Dinge verstehen. In

Deutschland wird gerne darauf verwiesen, dass man mit dem „Kreislaufwirtschafts- (und Abfall)gesetz“ schon seit den 1980er Jahren praktisch keine Probleme mehr mit dem Abfall hat. Dieser wird zuverlässig, vergleichsweise billig und umweltfreundlich entsorgt. Dass das mit Kreislaufwirtschaft nur am Rande zu tun hat und Deutschland beispielsweise nur 14 Prozent seines Rohstoffbedarfs aus Abfällen deckt, wird dabei gerne übersehen. Kreislaufwirtschaft bedeutet, den ökologischen und ökonomischen Wert von Produkten und Teilen am Ende ihrer Nutzungsphase so weit wie möglich zu erhalten. ReUse, Re-manufacturing und Upgrading sind die Begriffe, die andeuten, wie weit wir uns damit vom klassischen Abfallgeschäft entfernt haben, das in Abfallschlüsseln denkt und nicht in komplexen Produkten. Die Ellen MacArthur Stiftung hat mit Unterstützung von McKinsey das Konzept einer Kreislaufwirtschaft entwickelt, das die Debatte speziell in Brüssel stark beeinflusst: Dabei werden die sogenannten technischen Kreisläufe der Wiederverwendung und des Recyclings durch biobasierte Kreisläufe ergänzt,

indem Produkte aus erneuerbaren Rohstoffen direkt wieder in natürliche Kreisläufe zurückgeführt werden können. Wieder andere Konzepte fokussieren auf kollaborativen Konsum wie Teilen, Handeln und Tauschen, auf Dienstleistungen statt Produkten oder das Vermeiden von Abfall durch innovatives Produktdesign. Klar ist, dass es das eine Konzept der Kreislaufwirtschaft nicht gibt und erst die kommenden Monate zeigen werden, welche Vorstellungen sich dabei durchsetzen werden. Grund genug also, mögliche Vorteile aber auch Risiken der Kreislaufwirtschaft zu beleuchten.

Unendliche Produktion

Unbestritten ist, dass die klassische Kreislaufwirtschaft dazu beitragen kann, die wirtschaftliche Entwicklung vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln. Bereits heute brauchen wir dank Recycling entlang der kompletten Wertschöpfungsketten ca. 18 Prozent weniger natürlicher Ressourcen; ein optimiertes Produktdesign könnte dazu beitragen, diese Einsparpotentiale noch deutlich



zu erhöhen. Aber die Idee vollständig kreislauffähiger Produkte verleitet auch dazu, die Notwendigkeit eines reduzierten Ressourcenverbrauchs grundsätzlich in Frage zu stellen: Wenn Häuser, Handys, Möbel oder Verpackungen perfekt recycelt und alle Rohstoffe zurückgewonnen werden können, wieso sollten wir dann nicht im Sinne des Cradle to Cradle-Gedankens und der damit verbundenen Idee einer „intelligenten Verschwendung“ beliebig viel davon konsumieren können? Die Idee geschlossener Kreisläufe beantwortet jedoch nicht die Frage, wie groß diese sein dürfen, um im globalen Maßstab nachhaltig zu sein. 100 Prozent Recyclingquoten sind schon thermodynamisch gesehen nicht zu erreichen, denn jeder Verwertungsprozess führt zu Materialverlusten und erfordert gleichzeitig den Einsatz von Energie, deren Gewinnung wiederum Ressourcen benötigt. Hinzu kommt: Einzelne Rohstoffe stehen leider nicht so unbegrenzt zur Verfügung, dass wir beliebig viele Produkte in immerwährenden Kreisläufen zirkulieren lassen könnten. Auch die biobasierten Produkte lösen



dabei nur einen Teil des Problems, weil erneuerbar nicht automatisch unbegrenzt verfügbar bedeutet: Auf einer global zunehmend knapperen Ackerfläche, die in Zukunft bis zu 11 Milliarden Menschen ernähren muss, können wir nicht beliebig Rohstoffe für Einwegprodukte anbauen. Trotzdem geraten selbst die fortschrittlichsten Vertreter von Ressourceneffizienz und insbesondere Suffizienz durch den Fokus auf das Thema Kreislaufwirtschaft und den

Eindruck perfekt geschlossener Stoffkreisläufe unter Rechtfertigungsdruck. Denn in der konventionellen Wirtschaft stößt die Circular Economy auf größtes Interesse: Hier wittert man die Chance, der Diskussion um einen reduzierten Ressourcenverbrauch oder weniger ressourcenintensive Lebensstilen zu entkommen und stattdessen durch Designänderungen unbegrenzte Absatzmärkte zu erschließen.

Dieser wirtschaftsgetriebene Aspekt zeigt sich auch in den Debatten, den Einsatz von Sekundärrohstoffen durch die Reduktion von Grenzwerten für einzelne Schadstoffe zu senken. Wer von dem Gedanken getrieben ist, das Recycling zu maximieren, wird dafür auch Abfallströme berücksichtigen wollen, die aufgrund ihrer Schadstoffbelastungen eigentlich aussortiert und entsorgt gehören. So zielte die Abfallgesetzgebung in Europa und speziell in Deutschland immer darauf ab, die durch die Entstehung und Behandlung von Abfällen verursachten Risiken für den Menschen und die Umwelt so weit wie möglich zu minimieren. Bei dieser zu gewährleistenden „Entsorgungssicherheit“ war es eher ein schöner Nebeneffekt, wenn dabei auch Stoffe zurückgewonnen werden konnten – im Zweifel verzichtete man aber lieber darauf. Mit der wirtschaftsgetriebenen Circular Economy verändert sich diese Risiko-Einschätzung: Um Stoffkreisläufe zu schließen, will man zum Beispiel den Einsatz schadstoffbelasteter Kunststoffe vereinfachen, wenn sichergestellt ist, dass diese Schadstoffe nicht in die Um-

welt oder in Kontakt mit dem Menschen gelangen. Das kann aus einer Ressourcenperspektive durchaus sinnvoll sein, wenn dafür etwa bei Kunststoffen die Erdölgewinnung reduziert werden kann. Trotzdem ist es wichtig zu erkennen, dass die Kreislaufwirtschaft nicht notwendigerweise ein Umweltprojekt sein muss. Sie kann erheblich zur Ressourcenreduktion beitragen, braucht dafür aber die richtigen Indikatoren, Ziele und Rahmenbedingungen.

Verteilte Verantwortung

In vielerlei Hinsicht bleibt unklar, wer für die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft verantwortlich sein soll. In Brüssel streiten unter anderem die Abteilungen Wirtschaft, Umwelt und Forschung – und in der Regel geht es eher darum, lieber andere für die hoch ambitionierten Ziele verantwortlich sein zu lassen, wie beispielsweise die Halbierung der Lebensmittelabfälle oder die Deponierung auf 10 Prozent von aktuell noch mehr als der Hälfte aller Siedlungsabfälle zu begrenzen. Aber auch für konkrete Maßnahmen ist die Umsetzung unklar:

„Wirtschaftsteilnehmer wie Unternehmen und Verbraucher spielen bei diesem Prozess eine ausschlaggebende Rolle. Auch wenn lokale, regionale und nationale Behörden die eigentlichen Triebkräfte der Kreislaufwirtschaft sind, nimmt die EU doch eine fundamentale Unterstützungsfunktion wahr.“ Noch Fragen?

Im Gegensatz zum ersten, von der Kommission nach großem Streit wieder zurückgezogenen Entwurf wird es nicht mehr in erster Linie die Abfallwirtschaft sein, die für das Erreichen der Ziele aktiv werden muss. Stattdessen stehen Produktdesign und Produktionsprozesse im Fokus vieler der fünfzig vorgeschlagenen Einzelmaßnahmen der Europäischen Kommission. Auch in Deutschland wird jetzt viel über „recyclingfähiges Design“ als Voraussetzung für die Kreislaufwirtschaft gesprochen – obwohl es schon seit gefühlt hundert Jahren Normen für recyclinggerechtes Konstruieren gibt. Doch welchen Anreiz sollten Unternehmen haben, ihre Produkte und Prozesse unter hohen Kosten zu verändern? Die dabei immer wieder angeführte ÖkoDesign-Richtlinie hatte ►

beim Verbot der Glühbirne einen klaren Maßstab, den Stromverbrauch. Wer aber will bestimmen, nach welchen Regeln der Recyclingfähigkeit in Europa ein Produkt nicht auf den Markt kommen darf? Und überschätzen wir dabei nicht auch die Bedeutung Europas für Produktdesigner, die zunehmend in Asien Produkte für den Weltmarkt konzipieren? Es mangelt dabei immer wieder an der Kommunikation entlang der Wertschöpfungskette, von den Recyclern zurück zu den Produktdesignern: Was ist aus welchem Grund nicht zu recyceln? Und selbst wenn das geklärt ist, wieso sollte der Hersteller seine Prozesse ändern, damit am Ende der Recycler mehr Umsatz machen kann? Der EU-Aktionsplan führt dazu noch einmal die Idee einer individuellen Herstellerverantwortung an: Jeder Produzent soll für die Kosten seiner eigenen Produkte verantwortlich bleiben und somit Anreize haben, möglichst einfach zu recycelnde Produkte auf den Markt zu bringen. Die Idee ist nicht neu, die alten Probleme aber noch immer nicht gelöst: Wie soll der Hersteller in China zu vertretbaren Kosten seine quer über die Welt verteil-

ten Produkte zurückbekommen? Oder wie können ihm zumindest die dabei anfallenden Kosten in Rechnung gestellt werden?

Den Kreislauf wagen

Ein ebenso immer noch offene Frage ist die Rolle der Abfallverbrennung in der Kreislaufwirtschaft: Viele Produkte wie dünne Folien oder mehrlagige Verpackungen lassen sich heute weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll recyceln – die dann beste Lösung ist die sogenannte thermische Verwertung in der Müllverbrennungsanlage. Bei den heutigen Umweltstandards stellt die Müllverbrennungsanlage in der Nachbarschaft auch keine unmittelbare Bedrohung für die Gesundheit dar, wie dies durch Dioxin-Emissionen in der Vergangenheit noch der Fall war. Da dabei auch noch Strom und Dampf gewonnen werden, ergeben sich im Vergleich zur Deponierung erhebliche Klimaentlastungspotentiale. Selbst die meisten Metalle können heute aus den entstehenden Schlacken wieder zurückgewonnen werden. Wir sind also auch

zur Ausschleusung von Schadstoffen auf die Müllverbrennung angewiesen, doch wie kann der Weg aus dieser „Brückentechnologie“ aussehen? Kurzfristig werden wir in Europa sicherlich noch mehr dieser Anlagen brauchen, wenn in vielen osteuropäischen Ländern heute die meisten Abfälle noch immer ohne jede Behandlung einfach abgelagert werden – hier stellt die Verbrennung sicherlich die bessere Alternative dar. Klar ist aber auch, dass die Klimaschutz- und Ressourceneinsparpotenziale im Recycling oder der Wiederverwendung noch deutlich höher sind. Der Wert der bei der Herstellung von Produkten eingesetzten Energie und Rohstoffe wird in der Verbrennung zu großen Teilen vernichtet. Wie verhindern wir vor diesem Hintergrund, dass z. B. Plastikprodukte weiter aus einer immer komplexer werdenden und nicht sinnvoll zu recycelnden Mischung aus Kunststoffen hergestellt werden – wenn diese am Ende ja problemlos verbrannt werden können? Wie sorgen wir also dafür, dass keine recyclingfähigen Produkte in die Müllverbrennung gehen und der Anteil solcher Produkte sich möglichst verringert? ►

Insbesondere wenn uns zur Gewinnung von Strom und Dampf zunehmend erneuerbare Energien zur Verfügung stehen. Mit der Wirtschaftswende zum Kreislauf verhält es sich in etwa so wie mit der Energiewende: Die alten Technologien verstopfen die Strukturen für die neuen.

Es wird also auch bei der Kreislaufwirtschaft knifflig, sobald man auf die Details blickt. Immerhin hat der Übergang vom linearen zum zirkulären Wirtschaften das Potenzial, sämtliche unserer Vorstellungen davon, wie wir konsumieren, auf den Kopf zu stellen. Wenn Produkte in Zukunft ewig halten sollen, wie soll davon noch ein Hersteller leben können, sobald er die erste Auflage verkauft hat? Die Kreislaufwirtschaft ist also auch aufs engste verknüpft mit der Leasing Economy, wo der Hersteller davon profitiert, sein Produkt immer wieder verleihen zu können. Produzenten profitieren nicht länger vom Produktverkauf, sondern vom Serviceangebot des Nutzens. Sie wird in vielen Bereichen auch nur durch neue Industrie 4.0-Anwendungen möglich, wenn Milliarden Produkte und die in



© Can Stock Photo / jonnysek

ihnen enthaltenen Rohstoffe sowie die immer noch zahlreichen in der Produktion anfallenden Abfallströme dorthin gelenkt werden sollen, wo sie optimal aufbereitet und direkt wieder eingesetzt werden können. Schon jetzt sind retrofitted Maschinen oder refabrizierte Produkte hochwertiger und langlebiger als ihre Originale. Jedes Unternehmen kann mehr Kreislauf wagen, in dem es mehr derartige Produkte verwendet oder sogar seine Geschäftsmodelle dahingehend verändert, in dem es selbst mehr Service statt Produkt anbietet. Im Kern geht es also in der Kreislaufwirt-

schaft um weit mehr als um Abfall, es geht um eine Vielzahl angestrebter, umwälzender Innovationen, um einen radikalen Transformationsprozess, dessen Ausgang noch keiner wirklich absehen kann. Mit entsprechendem Transformations-Know-how wird daraus ein zentraler Ansatzpunkte für eine gesteigerte Ressourceneffizienz. ■

Dr. Henning Wilts ist Volkswirt und leitet das Geschäftsfeld Kreislaufwirtschaft im Wuppertal Institut. Im factory-Magazin Schuld & Sühne schrieb er in „Dauerplastik“ über Plastikmüll und seine Reduzierung in einer Circular Economy.

»Beschleunigter Kreislauf:
Je rascher wir am Ziel sind,
umso schneller können wir
zurückfahren.«

Walter Ludin (* 23. November 1945 in Grosswangen), Schweizer katholischer Theologe, Kapuziner, Priester, freischaffender Journalist, Redaktor und Buchautor

Remanufacturing: besser alt statt neu

Ressourcenschonung ist der beste Klimaschutz. Doch der Ressourceneinsatz in der Produktion ist noch viel zu hoch, um nachhaltig zu sein. Remanufacturing, die Wiederaufarbeitung gebrauchter Produkte, verbessert hingegen ihre Qualität und spart Rohstoffe und Kosten. Während in den USA und China schon kräftig refabriziert wird, steht Europa noch am Anfang: Remanufacturing könnte der Kern unternehmerischer Ressourceneffizienz werden, flankiert durch entsprechendes Design und ein zweites Preisschild.

Von Verena Kern



Seit einigen Monaten trägt Rolf Steinhilper den Titel „Remanufacturer of the Year“. Oder kurz: „Reman 2016“. Die internationale Auszeichnung, die seit 2005 vergeben wird, ehrt mit dem Professor für Umweltgerechte Produktionstechnik an der Universität Bayreuth einen Mann, der sich seit Langem für einen Bereich der Kreislaufwirtschaft einsetzt, der in der breiten Öffentlichkeit noch kaum bekannt ist: Remanufacturing.

Der Begriff stammt aus der Industrie und ist deshalb bislang nur Fachleuten geläufig. Doch das dürfte sich in Zukunft ändern. Remanufacturing ist eine wachsende Branche. Gemeint ist der industrielle Prozess zur Instandsetzung von Produkten nach ihrem Nutzungszyklus. Zu deutsch: Refabrikation oder Aufarbeitung. „Das Ziel“, sagt Steinhilper, „ist die Wahrung oder Wiederherstellung der Produktgestalt und der Produkteigenschaften für eine erneute Verwendung.“

Aufgearbeitete Produkte sind damit einem Neuprodukt gleichwertig oder gar höherwertig. Das spart Ressourcen, Energie, CO₂-Emissionen und natürlich sehr viel Geld.

In Sachen Remanufacturing ist Steinhilper hierzulande der engagierteste Mentor. Schon vor knapp zwanzig Jahren hat er das Standardwerk „Produktrecycling. Vielfachnutzen durch Mehrfachnutzung“ veröffentlicht. Er brennt für das Thema, reist um die Welt, besucht Kongresse und Konferenzen, um für etwas zu werben, das nach seiner Überzeugung allen Vorteile bringt. „Für den Kunden ist Remanufacturing die volle Qualität zum halben Preis, für den Hersteller die ganze Technik bei halbierten Kosten“, sagt Steinhilper. „Und das Ganze bringt doppelten Gewinn für die Unternehmen und die Umwelt.“

Deutsche Produkte sind zu ressourcenintensiv

Mit Ressourcen sparsamer umzugehen ist dringend nötig. Vor allem in den reichen Ländern ist der Verbrauch an Rohstoffen enorm. Für Deutschland hat das Umweltbundesamt gerade den ersten nationalen Ressourcenbericht vorgelegt – mit Zahlen, über die man „stolpert“, wie UBA-Chefin Maria Krautzberger sagt. Der deutsche Rohstoffverbrauch

liegt demnach deutlich über dem weltweiten Durchschnitt. Statistisch verbraucht jeder Einzelne jährlich mehr als 16 Tonnen Metall, Beton, Holz und andere Rohstoffe. Das sind pro Tag 44 Kilo.

Der überwiegende Teil davon besteht aus nicht nachwachsenden Rohstoffen, dies sind hierbei vor allem fossile Energieträger, Mineralien, Metallerze. Und diese stammen zu 70 Prozent aus dem Ausland. „Mit unserem Konsum“, sagt Krautzberger, „beuten wir die Rohstoffe anderer Länder aus und exportieren die damit verbundenen Umweltschäden.“

Zwar ist Deutschlands Ressourcenverbrauch inzwischen rückläufig. Zur Jahrtausendwende lag er noch bei 1,53 Milliarden Tonnen pro Jahr, bis 2011 sank er um 15 Prozent auf 1,3 Milliarden Tonnen. Bewirkt hat das vor allem eine höhere Effizienz beim Einsatz der Rohstoffe. Doch der Rückgang ist noch nicht schnell und umfangreich genug, um Umweltverträglichkeit zu erreichen.

„Würden alle Länder weltweit so wirtschaften wie Deutschland, wären mehr als drei Erden notwendig“, sagt Julia Otten von der Umwelt- und Ent-

wicklungsorganisation Germanwatch. Gemeinsam mit anderen Umwelt- und Klimaschützern macht Germanwatch jedes Jahr mit dem „Earth Overshoot Day“ darauf aufmerksam, dass die Menschheit mehr Ressourcen verbraucht, als die Erde zur Verfügung stellen kann. 2016 rutschte die Welt schon am 8. August ökologisch in den roten Bereich, fünf Tage früher als im Vorjahr.

Nach Berechnungen des Umweltverbands BUND müsste der weltweite Ressourcenverbrauch bis 2050 auf die Hälfte des Stands von 2000 reduziert werden, um einen nachhaltigen Zustand zu erreichen. Das käme einer Begrenzung des Rohstoffverbrauchs auf maximal drei Tonnen pro Jahr und Person gleich. Zur Erinnerung: Die Deutschen liegen jetzt bei 16 Tonnen.

Mit Effizienzsteigerungen allein, so das UBA, wird das nicht zu haben sein. Man muss ans Eingemachte. Etwa mit einem Ressourcenschutzgesetz, das die relevanten Rechtsbereiche wie Bergbau-recht, Raumordnungs- oder Baurecht bündelt und die Regeln zum Schutz von Rohstoffen konkretisiert. Oder mit Ermäßigungen bei der Mehrwertsteuer,

um ressourceneffiziente Produkte attraktiver zu machen. Und mit Suffizienz als allgemeinem Leitbild.

Bessere Bilanzen mit Remanufacturing

Ein Baustein um Stoffkreisläufe zu schließen, kann auch das Remanufacturing sein. Seine Potenziale, sagt Rolf Steinhilper, sind längst noch nicht ausgeschöpft. Bis zu 90 Prozent der Rohstoffe könnten künftig durch Remanufacturing erhalten bleiben.

Bislang konzentriert sich das Verfahren zur Wiederaufarbeitung noch vor allem auf die Autoindustrie. Was an



© Can Stock Photo / Dezay

Remanufacturing läuft, findet zu rund zwei Dritteln hier statt. Auch der oben erwähnte „Reman of the Year“-Award fokussiert auf diese Branche.

Caterpillar etwa, ein US-amerikanischer Hersteller von schweren Nutzfahrzeugen, schafft es nach eigenen Angaben, rund zehn Prozent der Bestandteile seiner Fahrzeuge wieder aufzuarbeiten, vom Motor über Kolben bis zur Ölpumpe. Das unternehmenseigene „Cat Reman“-Programm wird als Kerngeschäft angesehen. „In der Regel kostet eine Reman-Komponente den Kunden 75 Prozent des Preises eines Neuteils“, sagt einer der Caterpillar-Ingenieure. ▶



© Can Stock Photo / Dezay

Hierzulande ist der Autozulieferer Bosch der Marktführer. Sein „1:1 Reman“-Programm deckt mehrere tausend verschiedene Kfz-Ersatzteile ab, von Pumpen über Schaltgeräte bis zu Mengenteilern. Kosteneinsparungen von 30 bis 40 Prozent gegenüber einem Neuteil sind möglich.

Konkret läuft das Remanufacturing so ab: Zunächst wird das Produkt auf seine Funktionstüchtigkeit überprüft und die Aufarbeitungsmöglichkeiten eingeschätzt. Dann erfolgt die vollständige Demontage und Reinigung aller Bauteile, eine weitere Prüfung und schließlich die Aufarbeitung, bevor es

zur Wiedermontage und abschließenden Funktionsprüfung kommt.

Neben den niedrigeren Kosten bietet Remanufacturing auch eine bessere Umweltbilanz. Das Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung hat errechnet, dass ein aufgearbeiteter Motor gegenüber einem Neuteil rund 37 Kilo CO₂-Äquivalente einspart. Bei einem Starter sind es neun Kilo, bei einem Turbolader 23 Kilo.

Caterpillar bietet seinen Reman-Service schon seit 1973 an, Bosch sogar schon seit 1965. Das kommt nicht von ungefähr. Fahrzeuge bieten sich für das Remanufacturing aus mehreren Gründen an. Erstens ist ein Fahrzeug kein Wegwerfprodukt. Zweitens besteht es aus vielen Teilen, die einfach demon- tiert werden können. Drittens wird es als normales Verhalten angesehen, dass Fahrzeuge repariert werden, wenn etwas kaputt geht. Und schließlich gibt es durch Kfz-Teilehändler und Werkstätten eine Infrastruktur, um den Warenfluss in zwei Richtungen zu organisieren, der für die Abwicklung nötig ist.

Mittlerweile hat sich das Remanufacturing aber schon auf weitere

Branchen und Produkte ausgeweitet: bei der Bahn, im Flugzeugbau, bei medizinischen Geräten wie MRT, Computertomographie, Röntgen, Ultraschall oder Mammographie, bei IT-Produkten wie Computern, Handys, Kopierern, Faxgeräten, Tonern oder Druckern, bei Industrieanlagen wie Motoren, Generatoren, Transformatoren, Pumpen, Kompressoren.

Auch bei Windturbinen wird wiederaufgearbeitet. Die spanische Firma Repowering Solutions ist nach eigenen Angaben führend in dem Bereich. Bei einem 500-Kilowatt-Windrad gibt sie die Kosten mit 335.000 Euro gegenüber 500.000 Euro bei einer neuen Anlage an. Bei einer 1.500-Kilowatt-Anlage stehen 850.000 Euro 1,26 Millionen Euro gegenüber.

Um aber Remanufacturing auch auf Produkte auszudehnen, die bislang noch eher in die Wegwerf-Kategorie gehören, werden noch große Anstrengungen erforderlich sein.



Kreislauf als Konzept

Das hat auch die Politik erkannt. Der G7-Gipfel, der im Juni 2015 unter deutscher Präsidentschaft im bayerischen Elmau stattfand, hat nicht nur die Dekarbonisierung als Ziel formuliert. Beschlossen wurde außerdem eine Initiative für Ressourceneffizienz, bei der Remanufacturing und Kreislaufwirtschaft ausdrücklich als Schwerpunkt benannt wurden.

Auch die EU ist auf dem Gebiet aktiv. Nach Einschätzung der Europäischen Kommission hat sich Europa bislang zu sehr auf die Recycling-Industrie konzentriert und droht gegenüber den USA und China ins Hintertreffen zu geraten, die beide bereits über eine Remanufacturing-Strategie verfügen. Deshalb wurde das European Remanufacturing Network ERN ins Leben gerufen. Es soll einen industriepolitischen Ansatz zu fördern, der neue Geschäftsmodelle etablieren, für Innovationen sorgen und zusätzliche Arbeitsplätze schaffen kann.

Mit dem Forschungsprojekt *ResCoM* (Resource Conservative Manufacturing) will die EU außerdem ganz kon-

kret Unternehmen dabei unterstützen, den Wandel von den bislang vorherrschenden linearen Geschäftsmodellen hin zu wiederverwertenden Geschäftsmodellen zu schaffen. Erklärtes Ziel ist der Aufbau einer Kreislaufwirtschaft. „We help manufacturers capture value by closing the loop“, heißt es programmatisch bei ResCoM.

Wenn Unternehmen „den Kreis schließen“, entstehen ökonomische und ökologische Vorteile, ist die EU überzeugt. Die Firmen steigern ihre Wettbewerbsfähigkeit, erhöhen ihre Ressourceneffizienz und können ihre Kosten so „signifikant“ drücken. Dadurch, so ist die Idee, kann es für europäische Unternehmen sogar möglich werden, den Markteintritt von Wettbewerbern aus nichteuropäischen Niedriglohnländern zu verhindern.

Im Vergleich zur Neuproduktion schrumpft beim Remanufacturing die Menge der verwendeten Rohstoffe auf zehn bis 15 Prozent, schätzt die EU. Die mögliche Energieeinsparung beziffert sie auf 85 Prozent. Das Fazit: Auf Reman zu setzen, heißt, die Umweltverschmutzung deutlich zu begrenzen und dabei

auch noch für Wirtschaftswachstum zu sorgen.

Bis eine umfassende Kreislaufwirtschaft aufgebaut sein wird, ist es noch ein weiter Weg. Auch wenn sie zum großen Teil noch außerhalb des Blickfelds des Konsumenten stattfindet, hat die Transformation dennoch längst begonnen.

Der Preis für den Kreis

Im vergangenen Herbst hat Bundesumweltministerin Barbara Hendricks ihr „Integriertes Umweltprogramm 2030“ vorgestellt. Einer der Vorschläge ist die Einführung eines „Zweiten Preisschildes“. Ein solches Etikett möchte die SPD-Politikerin in Zukunft auf allen Produkten sehen, angefangen bei Elektrogeräten.

Das Etikett soll, so erklärt es die Ministerin, eine „zusätzliche Produktinformation“ darstellen. Es soll Angaben zu Ressourcenverbrauch, Mindesthaltbarkeit und Reparaturfähigkeit enthalten – und damit die wahren Kosten für Umwelt und Gesellschaft widerspiegeln. Für die Verbraucher soll es so leichter ►

werden, „nachhaltige Kaufentscheidungen zu treffen“. Bei Lebensmitteln, argumentiert Hendricks, sind umfassende Angaben zu den Inhaltsstoffen längst vorgeschrieben. Warum also nicht auch bei anderen Produkten?

Wird das „Zweite Etikett“ tatsächlich Realität, wird es für Hersteller noch attraktiver, sich dem Remanufacturing zuzuwenden. Wenn für den Kunden sichtbar wird, dass bereits benutzte Materialien und Komponenten eingesetzt wurden, kann das die Kaufentscheidung beeinflussen.

Auch das Umweltbundesamt verfolgt diese Idee. Seine Ressourcenkommission hat sich gerade von Ursula Tischner eine Studie erstellen lassen, wie Produktkennzeichnungen beschaffen sein müssen, um dem Konsumenten eine brauchbare Information an die Hand zu geben.

Tischner ist Expertin für nachhaltiges Design. Sie hat den ersten ressourceneffizienten Einbaukühlschrank entwickelt und setzt sich dafür ein, Nachhaltigkeit „in das System hineinzudesignen“. Der Vorschlag ihres Teams für die UBA-Ressourcenkommission

beinhaltet fünf Kennzahlen, die in die Kennzeichnung von Produkten einfließen sollten. Da ist zum einen die Lebens-, Funktions- und Nutzungsdauer in Zeiteinheiten. Die Unternehmen sollen erklären, welche Lebensdauer ihr Produkt garantiert bei ordnungsgemäßen Gebrauch erfüllt. „Dabei“, sagt



© Can Stock Photo / Dezay

Tischner, „sollten angemessene Reparatur- und Instandhaltungsaktivitäten berücksichtigt und angegeben werden.“

Wichtig wäre außerdem der sogenannte lebenszyklusweite Ressourceninput. Also wieviele gebrauchte oder nichtgebrauchte Ressourcen verwendet wurden sowie der Einsatz von Energie, Wasser und Fläche.

Auch die spezifischen Verbrauchswerte für eine typische und reale

Nutzungssituation sollten angegeben werden, dazu Kennzahlen für Kreislauffähigkeit, also zur Wieder- und Weiterverwendbarkeit, zu Demontage- und Zerlegungsmöglichkeiten von Produkt, Komponenten und Materialien. Auch der CO₂-Fußabdruck könnte laut Studie zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügt werden, sobald standardisierte Erhebungsmethoden etabliert sind.

Noch hört sich das recht kompliziert an. Und noch ist ein solches „Zweites Preisschild“ mit umfassenden Produktinformationen reine Zukunftsmusik. Doch je mehr Unternehmen Remanufacturing betreiben, desto mehr werden sie selber daran interessiert sein, dass der Kunde das auch erfährt. ■

Verena Kern ist freie Journalistin in Berlin. Ihre Schwerpunkte sind Umwelt-, Klima- und Energiethemen. Seit 2011 gehört sie zum Redaktionsteam des Online-Magazins klimaretter.info. Daneben schreibt sie für die Frankfurter Rundschau, Deutsche Welle und Fachmagazine. Im factory-Magazin Divestment schrieb sie „Warum Divestment die Welt verändern wird“.

»Automatisch bedeutet:
Du kannst es nicht mehr
selbst reparieren.«

Frank Capra, (* 18. Mai 1897 in Sizilien als Francesco Rosario Capra; † 3. September 1991 in Kalifornien),
US-amerikanischer Filmregisseur, Produzent und Autor italienischer Herkunft

Die Kultur der Reparatur

Reparieren statt Neukauf, Service statt Ressourcenverschwendung: In einer zirkulären Wirtschaft gehört das Reparieren von Konsumgütern zum Lebensstil. Wie eine Kultur der Reparatur gefördert wird, zeigt Belgien. Das Land erreicht eine zehnmal höhere ReUse-Quote als Deutschland; dabei kaufen die Belgier exakt die gleichen Produkte wie die Deutschen.

Von Isabella Hafner



Wenn die Belgier shoppen gehen, gehen viele von ihnen auch zum „Kringwinkel“. Hier gibt es einfach alles: Fahrräder, Möbel, Bücher, Kleidung, Haushaltsgeräte... Der – übersetzt – Kreisladen ist mittlerweile in ganz Belgien verbreitet. Mehr als 130 Filialen sind es seit dem Start im Jahr 1993 geworden, allein im Jahr 2014 haben über fünf Millionen Kunden dort eingekauft und 45,5 Millionen Euro ausgegeben. Das ist kein Wunder, denn dahinter verbirgt sich eine gut durchdachte Kette, die sich prominente Standorte in den Fußgängerzonen sichert, flankiert von Magneten wie H&M und Zara. Kringwinkels haben sich sogar ein hippestes Image erobert.

Dabei sind sie weder schmutzig und lieblos, noch ramschig und zweitklassig – im Gegenteil. Und das, obwohl alle Dinge, die dort verkauft werden, bereits eine Vergangenheit mitbringen. Sie sind gebraucht, von einer oder häufig mehreren Personen benutzt. Ob kurz, oder lang; immer Second Hand. Doch anders als in Deutschland richten nicht nur finanziell schwache Menschen, Sparfüchse oder alternativ angehauchte Liebhaber alter Dinge

ihre Augen auf diese ausrangierten Sachen – die Kunden stammen aus allen gesellschaftlichen Milieus. Geschäftsgrundlage dieses attraktiven Angebots sind gebrauchte Produkte, die die Belgier den Kringwinkels spenden und anschließend in sogenannten Wiederverwendungszentren aufbereitet werden. Die Basisprodukte gibt es zu einem einheitlichen Preis in allen Läden, das restliche Angebot variiert ständig, je nachdem, wovon die Menschen sich gerade trennen. 2014 sammelte die Kette nach eigenen Aussagen 55 Millionen Produkte ein. Sie rechnete aus, dass durch Vermeidung langer Transportwege der Rohstoffe und Produkte, des Energieaufwands für die Rohstoffgewinnung und das Recycling 66.000 Tonnen Kohlendioxid eingespart wurden. Das belgische Reparatur- und Second-Hand-Konzept setzt vor dem Recycling an. Viele Produkte müssen nur wieder in Stand gebracht werden. Dafür gelangt jedes zweite nicht ins Regal, da die Reparateure oft aus zwei defekten ein funktionierendes Gerät konstruieren.

Ticken die Belgier anders?

Spricht Nadja von Gries vom Wuppertal Institut über die flämischen Nachbarn, gerät sie ins Schwärmen. Sie forscht im Rahmen ihrer Promotion zu den Ressourceneinsparpotenzialen der „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ von Elektro(nik)altgeräten – und damit an etwas äußerst Aktuellem. Hat sich doch mittlerweile weltweit herumgesprochen, dass Ressourcen knapp werden, dass sie teils unter elendigen Bedingungen zu Tage gefördert werden, dass Kriege darüber entstehen und dass die rund 60 Materialien für so ein kleines Gerät wie ein Handy von unzähligen Orten der Welt kommen. Viele westliche Regierungen fühlen sich zunehmend verantwortlich und treten aufs Bremspedal.

Belgien jedenfalls nimmt das ernst. Obwohl Studien sagen, dass die Belgier ein identisches Kaufverhalten wie die Deutschen zeigen, können sie eine zehn Mal höhere ReUse-Quote vorweisen. Besonders deutlich wird das bei Elektrogeräten: Während in Deutschland davon lediglich ein Prozent wiederverwendet wird, sind es in Belgien zwölf. Was ist ▶

das Geheimnis der Belgier? Ticken die Menschen dort anders?

Es liegt wohl eher am Konzept. Nadja von Gries sagt, Kringwinkel mache eben einiges richtig gut. „Die Läden sind eine richtige Marke geworden.“ Es gibt wie im großformatigen Retail üblich ein Kringwinkel-Magazin und Online-shopping. Die Marke genießt Vertrauen. Gerade das fehlt Verbrauchern oft, wenn es um gebrauchte Elektrogeräte geht. Man kauft lieber neu, weil man sicher sein will, dass alles funktioniert – schließlich gibt es eine Garantie. Die gibt es bei Kringwinkel selbstverständlich auch. Wer hier eine Waschmaschine kauft, erhält eine handelsübliche Gewährleistung. Funktioniert die Maschine nicht mehr, wird sie repariert oder man erhält ein Austauschgerät.

Zur Vertrauensbildung trägt auch das extra geschaffene Qualitätssiegel „Revisie“ bei. Die Waschmaschine erhält es erst, wenn sie die im Kringwinkel-Wiederverwendungszentrum von Sachverständigen durchgeführten, standardisierten Tests bestanden hat, etwa in Sachen Wasser- und Energieeffizienz. Damit steht die Marke Kringwinkel für

Qualität, sagt von Gries. „Den Kunden wird so die Furcht genommen, dass die neue alte Maschine bald Probleme bereiten könnte oder dass sie zwar brav weitergenutzt wird, aber als Energiefresser der Umwelt mehr schadet als eine fabrikneue.“ Zur gelungenen Strategie gehört das einheitliche Erscheinungsbild: Es ist genau vorgegeben, wie die Filialen gestaltet und die Waren präsentiert werden.

Hinter der Kette steckt der Dachverband Komosie, der sämtlichen Sozialunternehmern in Belgien ein Gesicht und eine Stimme verleiht. Die Idee aber stammt von öffentlichen, belgischen Wohlfahrtszentren, Umwelt- und Sozialorganisationen und wurde von der Regierung anfangs mit Haushaltsmitteln finanziell angeschoben. Denn das EU-Abfallrecht schreibt vor, dass jeder Hersteller eines Elektrogeräts dafür sorgen muss, dass es fachgerecht entsorgt werden kann. Komosie unterstützt nun, dass der Gebrauchtwarenhandel auf diese Abfallströme zugreifen darf.



Second Hand schafft Arbeitsplätze

Die 31 Wiederverwendungszentren, die flächendeckend existieren, sind miteinander vernetzt. Dort arbeiten – eine wichtige soziale Komponente – Menschen, die auf dem regulären Arbeitsmarkt schlechte oder keine Chancen haben. Sie werden für die jeweiligen Reparaturen geschult. Mehr als 4500 Stellen sind so in Belgien entstanden. Nadja von Gries: „Als ich das gesehen habe, war ich wirklich beeindruckt. Aus zwei Waschmaschinen machen die einfach eine.“

Doch wie gelingt es einem Staat, dass seine Bewohner anfangen, Gebrauchtes zu kaufen statt die so genannte Wirtschaft mit Neukäufen anzukurbeln? Schließlich gilt immer noch: Wachstum, Wachstum und nochmal Wachstum ist das Gebot der Stunde. In Belgien ist das jedoch offenbar kein Widerspruch. Das flämische Abfallamt subventioniert Kringwinkel. Auch wenn das nur zwei Prozent der Kosten ausmacht, die für Löhne, Mieten und Ersatzteile anfallen. Die eine Hälfte über-

nimmt das Arbeitsamt, der Rest stammt aus dem Verkauf. Gut vorstellbar, dass im Falle transnationaler Freihandelsabkommen wie Ceta und TTiP Gerätehersteller dagegen klagen würden.

Zurück nach Deutschland: Hier sind die Kommunen verpflichtet, Sammelpunkte für Elektrogeräte anzubieten, etwa auf einem Wertstoffhof. Pro Einwohner und Jahr sollen durchschnittlich vier Kilogramm Elektro-Altgeräte gesammelt werden, schreibt die EU vor. Deutschland sammelt doppelt so viel und „übererfüllt“ damit laut Umweltbundesamt diese Vorgabe. Mittlerweile wurde das Sammelziel nochmals angehoben, ebenso die Recyclingquoten.

Doch kann man darauf wirklich stolz sein? Sagen diese Quoten nicht auch: In diesem Land verabschiedet man sich viel zu schnell vom mittelalten Fernseher? Bleibt man vielleicht in anderen Ländern seinen Geräten einfach länger treu?

So könnte man es interpretieren. Doch wenn schon Geräte entsorgt werden müssen, ist es immerhin gut, wenn die Wiederverwendungsquote höher ist als die des Recyclings. Reparieren statt

ausschlachten. Wiederverwerten, gar nicht erst zu Abfall werden lassen. Produkte und Stoffe im Kreislauf halten.

Deutsche Modelle

Eine Art Kringwinkel ist auch in der 66 Tausend Einwohner zählenden Stadt Herford, östlich von Bielefeld, entstanden: eine Recyclingbörse. Nadja von Gries sagt: „Dort gibt es tolle Betriebe, die auch sozialwirtschaftlich arbeiten, gemeinsam mit der Kommune.“ Fünf Prozent der abgegebenen Elektrogeräte werden wieder nutzbar gemacht. Viel weniger als in Belgien, aber immerhin ... Die Stadt hat mittlerweile das zwanzig Kilometer entfernte Bielefeld angesteckt: Auch dort entstand eine Recyclingbörse. Andere Orte folgten. Ähnliche Läden gibt es in ganz Deutschland, manche Wertstoffhöfe bieten Bauteilbörsen an, andere schaffen immerhin einen Bereich, wo Wiederverwendbares von Elektroschrott und Sperrmüll separiert wird. Dennoch hinkt Deutschland seinem Nachbar Belgien deutlich hinterher. Der Verein WiRD (Wiederverwendungs- und Reparaturzentren in



Deutschland) will, gefördert durch das Umweltbundesministerium, bis 2017 eine Dachmarke entwickeln, um bestehende Reparatur- und Recyclingzentren besser zu vernetzen und ein ähnliches Qualitäts- und Markenkonzept wie in Belgien zu erhalten.

Man kann natürlich seine Sachen auch selbst wieder in Schuss bringen. Aber ist das die Lösung? Das komfortablere Nachfolgemodell des Handys, dessen Akku bereits nach zwei Jahren versagt, bekommt man als Vertragskunde hinterhergeworfen. Vieles ist heute günstiger und nervenschonender, wenn man es neu kauft, statt es reparieren zu lassen – obwohl Rohstoffe seltener, teurer und begehrter werden. Diese absurde Situation ist eine neue Erscheinung in der Geschichte des Menschen und seiner Güter, ein Phänomen gesättigter Industriegesellschaften.

Und dann ist da noch das Problem mit dem Design. Manche Hersteller konstruieren und fertigen ihre Geräte wie Handys so, dass Einzelteile nicht ausgetauscht werden können. Verkleben sie entweder miteinander, oder bauen sie so, dass sie kurz nach Ablauf

der Garantie ihren Geist aufgeben. Weil sie Billigkomponenten verwenden oder hitzeempfindliche Materialien an wärmeentwickelnden Stellen platzieren. Absichtlich? Dies ist oft schwer nachzuweisen, wie man in Frankreich sieht. Dort wurde vor kurzem ein Gesetz eingeführt, dass diese sogenannte geplante Obsoleszenz – die willentlich herbeigeführte, verkürzte Lebensdauer – eindämmen soll. Ein Hersteller kann dort mit bis zu zwei Jahren Haft und 300.000 Euro bestraft werden. In Deutschland hat im Jahr 2014 der Betriebswirtschaftler Stefan Schridde mit seinem Buch „Murks? Nein danke!“ aufgerüttelt. Er machte die geplante Obsoleszenz zum Tisch-Thema. Die Bundestags-Grünen beauftragten ihn daraufhin mit einer viel beachteten Studie.

Hat unsere Wegwerfgesellschaft dennoch das Potenzial zur Reparaturkultur? Es besteht Hoffnung, sieht man doch allorts Repair-Cafés – die auch mal Elektronikhospital oder Café Kaputt heißen können – aus dem Boden sprießen. Vor drei Jahren gab es in Deutschland ganze zwölf Initiativen, heute sind es bereits mehr als 500. Junge, mittelalte



© Can Stock Photo / pabkov

und alte Menschen, Handwerker in Rente, Hipster, Tüftler, Idealisten, Sparer und Computer-Nerds treffen sich in Gemeindehäusern, Turnhallen und Werkstätten, um sich mit Lötkolben und Schraubenzieher gegenseitig dabei zu helfen, Stuhl, Rad oder die Waschmaschine wieder in Gang zu bringen. Und damit die Wachstumsmaschine vom (Ressourcen-)Schleuder- in den Schonwaschgang umzuschalten. Sozialökologische Transformation bei Kaffee und Kuchen sozusagen.

Neues Selbstbewusstsein

Warum das funktioniert, weiß die Soziologin Andrea Baier. Sie analysiert bei der Münchner „Anstiftung“ die Reparaturszene. Die Stiftung vernetzt die Szene durch ihre Internetplattform, gibt Reparatur-Tipps und organisiert Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch. „Eine wachsende Zahl von Menschen will es sich nicht mehr gefallen lassen, Altes durch Neues ersetzen zu müssen, sobald etwas kaputt geht“, sagte Baier schon im factory-Magazin Selbermachen. Indem sie ein Repair-Café besu-

chen, wehren sie sich gegen diese Form der Entmündigung. Hinzu komme, dass immer mehr Menschen ihre Alltagsgegenstände wieder verstehen, deren Innenleben entdecken, Hand anlegen und kompetent werden wollen. Und das bei Gegenständen, die Roboterhände geschaffen haben. Natürlich wollen die Reparatoren von heute auch Müllberge verhindern. Zwischen 50 und 80 Prozent der kaputten Geräte können sie im Schnitt wieder in Stand setzen. Oft hängt der Erfolg von der Verfügbarkeit der Ersatzteile ab.

Doch welche Schlagkraft, welchen „Impact“ hat die Reparaturszene in Deutschland? Ist sie vielleicht nur eine nette Randerscheinung für Menschen mit zu viel Zeit? „Die Regierung fördert die Szene nicht, beobachtet sie aber und nimmt sie immerhin als soziale Innovation wahr“, sagt Andrea Baier. „Das Ganze ist noch immer eine rein zivilgesellschaftliche Angelegenheit.“ Aber mit Strahlkraft auf jeden einzelnen, der mitmacht. Der dann süchtig danach werden kann, Dinge selber zu machen, wenn er merkt, dass vieles kein Hexenwerk ist. Baier bilanziert: „Durch das

Reparieren verändert der Einzelne sein Verhältnis zu den Dingen, geht anders durch die Welt, überlegt sich, was wo wie produziert wird, konsumiert anders. Das ist das eigentlich Wichtige.“

Wird unsere Wirtschaft kollabieren, wenn mehr Menschen lieber reparieren und Repariertes statt Neues kaufen? Erstens muss klar sein, dass die herkömmliche Wirtschaft nicht mehr auf die alte Weise wachsen kann – sie es auch längst nicht mehr tut. Zweitens könnten Handwerker vom wiedererweckten Reparatursinn profitieren: der Schneider, die Schusterin, die Radwerkstatt. Nachdem jetzt zwei Generationen „Wegwerfgesellschaft“ dominierten, schlägt vielleicht das Pendel zurück. Immer mehr Menschen denken dabei an die Großeltern. Für die war klar: Der Knopf ist ab, ich nähe ihn wieder an, der Wollpulli ist nicht mehr hübsch, ich trenne ihn auf und stricke einen neuen, die Sohle ist runter, ich bringe den Schuh zum Schuster, die Uhr ist kaputt, der Uhrmacher muss ran. Schaut man in Entwicklungsländer, stellt man fest, dass dort das Reparaturwissen nie verloren gegangen ist, stets Teil der



Alltagskultur war. Mit großer Selbstverständlichkeit und viel Einfallsreichtum verwandeln dort Menschen Altes in Neues. Gleichzeitig ist ihr ökologischer Fußabdruck viel geringer als der unserer Industrienationen.

Dass wir wieder in diese Richtung denken lernen müssen, haben die Schweden begriffen. Die Regierung will Reparieren fördern, indem etwa die Leistung des Schusters steuerlich absetzbar ist. Zudem wird die entsprechende Umsatzsteuer von 25 auf 13 Prozent gesenkt, damit Kaufen nicht die günstigere Alternative ist.

Doch was helfen all die Reparaturrevolten, wenn die Produkte so gemacht sind, dass man sie nicht reparieren kann? Hier müssen alle an einem Strang ziehen: Politik, Produktdesigner, Hersteller. Andrea Baier wünscht sich von der Politik ein Siegel, das reparierfreundliche Produkte auszeichnet. Die man leicht auseinanderbauen kann und deren Ersatzteile überall verfügbar sind. Positive Bestärkung in Deutschland statt Strafe wie in Frankreich. Dem eben mit dem Deutschen Umweltpreis ausgezeichneten Fairphone wäre so ein Siegel sicher – ein zweites Preisschild eben. ■

Isabella Hafner ist freie Journalistin in Neu-Ulm. Sie hat in Lüneburg Nachhaltigkeit und Journalismus studiert. Im factory-Magazin Utopien schrieb sie über konkrete „Inseln gegen den Strom“.



© Can Stock Photo / smetz02

Reparaturinitiativen und Recyclingbörsen finden oder selber gründen:

- ➔ www.reparatur-initiativen.de
- ➔ www.anstiftung.de
- ➔ <http://www.recyclingboerse.org>
- ➔ <http://www.wirev.org>
- ➔ <http://www.runder-tisch-reparatur.de/>

»Wäre der Kreislauf der Natur
unser Vorbild – bräuchten wir
den Naturschutz nicht.«

Klaus Ender (* 2. April 1939 in Berlin), deutscher Fotograf und Buchautor

Kamikatsu kann es ohne

Im Kampf gegen den Müll und seine Kosten setzen viele Gemeinden und Städte auf „Zero Waste“-Strategien. Sie erfordern hohe Beteiligung der Bevölkerung – machen aber auch Vorschriften für ressourcenschonende Produkte. Das japanische Kamikatsu gilt weltweit als Vorbild.

Von Ralf Bindel





© Zero Waste Academy Japan



© Zero Waste Academy Japan

Restmüll in die graue Tonne, Verpackungen in den gelben Sack, Papier und Flaschen in die jeweiligen Container. So sieht die getrennte Müllsammlung in Deutschland aus. Vielerorts kommen Komposttonnen dazu, oder die Menschen kompostieren organische Abfälle selbst für Balkon oder Garten. Vier bis fünf separate Abfallfraktionen sammeln die Deutschen in ihren Haushalten – sie gelten damit als Weltmeister der Mülltrennung. Gegenüber den USA ist das viel. Dort wird häufig nur einfach alles gemeinsam gesammelt, das meiste

unsortiert deponiert oder verbrannt. Hierzulande jedoch gelten die Recyclingquoten für die einzelnen Stoffe als hoch. Und auch wenn die meisten Kunststoffabfälle in der Müllheizkraftwerken oder Zementfabriken landen, nehmen Hausmülldeponien nur noch vorbehandelte Abfälle auf, deren organische Bestandteile nahezu völlig entfernt sind.

Doch was sind vier bis fünf verschiedene Sammelkategorien gegenüber 45? So viele sind es bis jetzt in Kamikatsu, einem Örtchen auf der japa-

nischen Insel Shikoku in der Präfektur Tokushima. Und die Zahl der Abfallfraktionen wächst sogar. Im städtischen Recyclingzentrum sind es inzwischen 60, um die häuslichen Abfallströme noch weiter zu trennen. Die Bewohner recyceln so etwa 80 Prozent ihres Abfalls. Im Jahr 2020 wollen sie 100 Prozent erreichen. Der hohe Aufwand lohnt sich für sie: Die Entsorgungskosten konnten sie mit dem Zero-Waste-Konzept um zwei Drittel senken. Zur Zeit gilt Kamikatsu mit seiner Recyclingquote von 80 Prozent als weltweit führend – zusammen ▶

mit San Francisco. Zum Vergleich: In den EU-Mitgliedsstaaten lag die Recyclingquote 2014 im Schnitt bei 44 Prozent der Abfälle aus privaten Haushalten. Rumänien kommt auf gerade mal 16 Prozent, Frankreich 39 Prozent, Spitzenreiter Deutschland liegt bei immerhin 64 Prozent.

Kamikatsu liegt zwar in einer der artenreichsten Regionen Japans, doch es waren ökonomische Gründe, weshalb sich die Stadt zur Zero-Waste-Strategie entschloss. Noch 1997 wurde der größte Teil der Abfälle trotz der sensiblen Umgebung offen verbrannt, lediglich neun Sorten Plastikverpackungen sammelten die Bewohner. Ein Versuch mit zwei kleineren Verbrennungsöfen endete im Jahr 2000, danach schickte die Stadt ihren Abfall zur kostenintensiven Verbrennung in eine benachbarte Präfektur, sammelte aber inzwischen in 34 Kategorien. 2003 stimmte die Stadtversammlung mehrheitlich für die „Zero-Waste-Declaration“ mit drei wesentlichen Zielen: 1. Die Stadt wird alles tun, um das individuelle Umweltbewusstsein zu motivieren. 2. Recycling und ReUse von Ressourcen werden so weit verbessert,

dass ab 2020 keine weitere Verbrennung oder Deponierung nötig ist. 3. Die Bürger von Kamikatsu vereinigen sich mit Menschen des ganzen Globus, um die Umwelt zu verbessern.

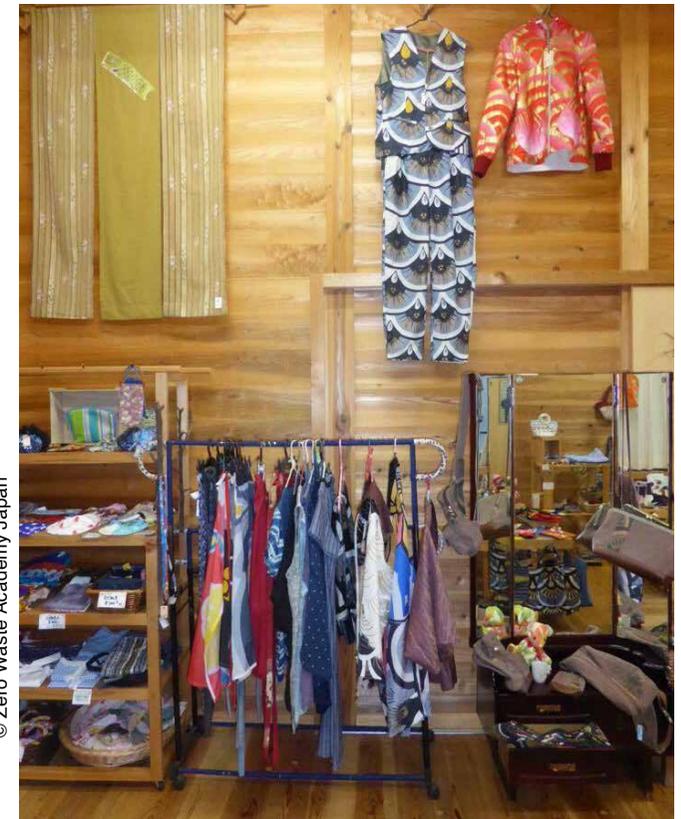
Von der Bildung zum Bewusstsein

In der Folge baute die Stadt das Recyclingzentrum aus und schaffte die Müllabfuhr ab. 2005 gründete sich die Zero-Waste-Akademie, eine Non-Profit-Organisation, die sich um die Ausbildung von Bürgern zu Müllvermeidern kümmert – und auch in Kindergärten und Schulen das strenge Abfallregime lehrt. Denn das große Ziel ist, Abfall erst gar nicht entstehen zu lassen, wie Akira Sakano, Leiterin der Akademie, berichtet. Und zwar an beiden Enden der Kette: Sowohl durch den Kauf unverpackter Waren und durch Reparatur, Weiterverwendung, aber auch durch Einflussnahme auf das Produktdesign von Herstellern.

Einfach ist das im Alltag der Bürger nicht. Sie müssen den Müll nicht nur zuhause getrennt sammeln, sondern



© Zero Waste Academy Japan



© Zero Waste Academy Japan





© Zero Waste Academy Japan



© Zero Waste Academy Japan

verschmutzte Materialien auch zuvor waschen. Eine Müllabfuhr gibt es nicht mehr, es gilt das „Bring-in“-Prinzip. Dafür ist die Abfallstation das ganze Jahr über täglich von 7:30 bis 14:00 Uhr geöffnet, lediglich am 1. und 2. Januar ist sie geschlossen. Entlegene „zertifizierte“ Haushalte von Älteren werden alle zwei Monate besucht und ihr gesammelter Abfall abgeholt. Ältere, Kranke und Behinderte erhalten Hilfe beim häuslichen Abfallmanagement. Ihren gesamten organischen Abfall müssen die Bürger in eigenen Schnellkompostern kompos-

tieren, die die Stadt zur Verfügung stellt. Im Recyclingzentrum sortieren sie ihren Abfall in die verschiedenen Behälter. Schilder zeigen, was aus dem jeweiligen Stoff produziert wird und was es die Gemeinde kostet oder wieviel sie dabei gewinnt. Beschäftigte und Freiwillige im Zentrum unterstützen die Bürger dabei.

Die Abfallstation ist damit zum zentralen Versammlungs-, Erziehungs- und Kommunikationsort der Stadt geworden, beschreibt es Sakano. Im dazugehörigen „Kuru-kuru“-Shop, dem Umsonstladen, werden gespendete,

noch funktionsfähige Produkte angeboten, um die Weiterverwendung und Nutzungsdauer zu verbessern. Die Re-Use-Quote liegt dadurch bei 90 Prozent: von zehn eingebrachten Tonnen Produkten werden neun weiterverwendet. Angeschlossen ist auch ein Betrieb, in dem Frauen Neues aus Altem schaffen, das so genannte Upcycling: So entstehen aus Kimonos, Kleidung und Stoffen Teddy-Bären, Taschen, Pullover und anderes. Nicht recyclingfähiges Material wird in traditionellen Handwerksver-



fahren zu kunstvollen Neuprodukten verarbeitet.

Man kann sich vorstellen, dass dieses Konzept umständlich ist – ganz besonders im konsumorientierten Japan, wo nahezu jeder käuflich erworbene Gegenstand aufwändig und materialintensiv verpackt ist. Nicht alle Bürger von Kamikatsu sind von Konzept und Ziel überzeugt. Doch die Bereitschaft zur Beteiligung scheint gewachsen zu sein: „Wenn du dich daran gewöhnt hast, ist es völlig normal“, sagt Hatsue Katayama, Bürger von Kamikatsu im Video von Seeker-Stories, das den Ruhm der Stadt weiter vergrößert hat. „Jetzt denke ich nicht mehr darüber nach. Es ist ganz natürlich geworden, seinen Abfall korrekt zu trennen.“ In einer Umfrage von 2008 kritisierten allerdings noch 40 Prozent der Bürger, dass sie die verschmutzten Verpackungsabfälle waschen müssen – sie hätten lieber die kostenintensive Verbrennung. Zwar wird durch das Waschen der weitere Umgang mit den Reststoffen erträglicher, doch übertragen auf Großstädte wäre zudem der Ressourcenaufwand erheblich.

Wirtschaftsmodell Zero-Waste

Dass Abfallentsorgung, ReUse, Recycling und Repair dennoch so gut funktionieren, mag mit den kleinteiligen und kommunikativen Strukturen von Kamikatsu zu tun haben. Eine soziale Kontrolle untereinander gäbe es nicht, behauptet Sakano. Sanktionen bei Verstößen seien nicht vorgesehen. Das Zero-Waste-Ziel scheint eher zum Gemeinschaftsprojekt geworden zu sein, der Ehrgeiz zur ständigen Verbesserung geweckt. Die Bürger wenden Reduce, ReUse und Recycle täglich an. Hinzu kommen kleine Anreize: Für die ordnungsgemäße Ablieferung von Altpapier verschiedener Qualitäten gibt es Punkte, mit denen unverpackte regionale Produkte des täglichen Bedarfs erworben werden können. Gleichzeitig nehmen alle an einer monatlichen Lotterie teil.

1620 Menschen zählte die Stadt 2016 als Einwohner, 2003 waren es noch 2042. Über 51 Prozent von ihnen ist über 65 Jahre alt. Haupteinnahmequelle der meisten ist das Sammeln von Blättern, die das Unternehmen Irodori an hochpreisige Restaurants in ganz Japan ver-

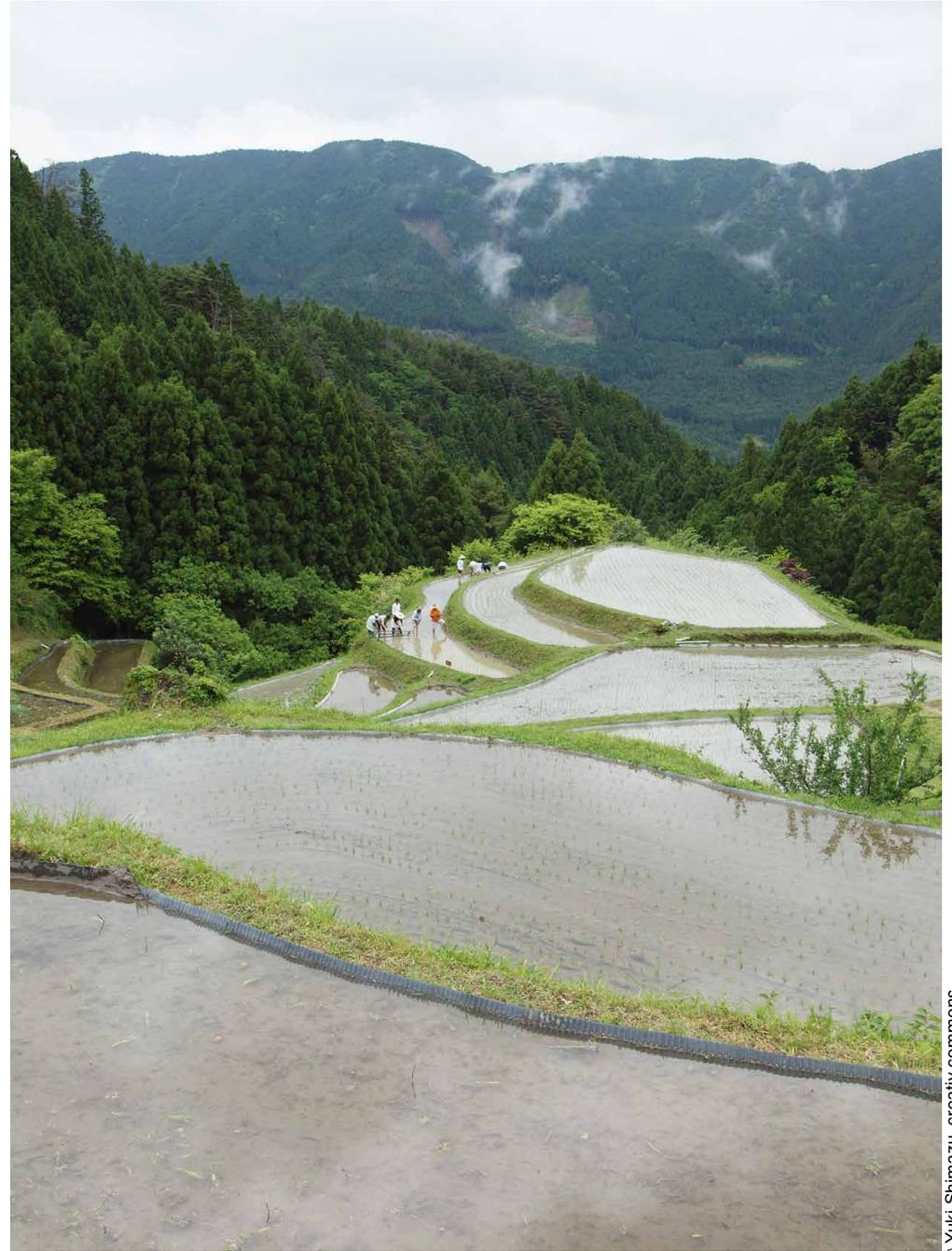


© Zero Waste Academy Japan



© Zero Waste Academy Japan







© Hiroshi Nakamura & NAP



© Rise & Win Brewing Co. BBQ & General Store

schickt – normal ist sonst Plastikzierat. Die subtropische Region ist berühmt für ihre reichhaltigen und eindrucksvollen Blattformen, die den design-verliebten Japanern als schmückende Verzierung ihrer Speisen dient. Doch mittlerweile ist Kamikatsu berühmter für sein Zero-Waste-Ziel: Mehr als 2500 Besucher kommen jährlich, um das Prinzip kennenzulernen, unter ihnen Bürgermeister und Verwaltungsangestellte aus der ganzen Welt. Manche Besucher arbeiten freiwillig eine Zeitlang mit – 300 sind

es pro Jahr laut Sakano. Innerhalb von drei Jahren haben sich sieben neue Unternehmen von außerhalb angesiedelt, die innerhalb des Zero-Waste-Konzepts arbeiten und vom Ruf der Stadt profitieren.

Dazu zählen das Café Polestar ebenso wie die Rise & Win Brewery, ein Restaurant mit kleiner Hausbrauerei. Letzteres ist komplett aus Recyclingmaterial errichtet und mit Möbeln eingerichtet, die in der örtlichen Abfallstation anfielen oder aus verlassenen und abge-

rissenen Häusern der Region stammten. Die Brauerei, entworfen von Hiroshi Nakamura & NAP Architects in Tokyo, erhielt 2016 den Sustainable Buildings Award 2016 der World Architecture News. Sowohl das Café wie auch die Brauerei gelten ihrerseits wiederum als Vorbilder für die Zero-Waste-Unternehmenspraxis und locken Unternehmer aus der ganzen Welt. Das lokale Bier wird mit den Schalen einer Zitronenspezialität aus Kamikatsu, Yukou genannt, gebraut, um den Geschmack eines



belgischen Wit-Biers zu erzielen. Die Schalen stammen aus einer örtlichen Saftpresse und würden sonst kompostiert. Der ausgelaugte Treber wird zu Brot, Keksen und Mehl verarbeitet oder dient als Dünger für Bio-Bauern und ein örtliches Weizenanbauprojekt, das wiederum Bioweizenmalz für die Brauerei liefern soll.

Recycling ist kein Ziel

Sicher: Das Zero-Waste-Prinzip von Kamikatsu ist nicht eins zu eins auf andere und vor allem größere Städte übertragbar. „Jede Stadt muss mit ihren Einwohnern angepasste Strategien entwickeln“, empfiehlt Sakano. Wichtig seien Beteiligung, Zielsetzung und eine Strategie, die nicht nur auf Recycling als End-of-Pipe-Strategie setze, sondern den eigentlichen Ressourceneinsatz dauerhaft reduziere. Doch neben Asien und Südamerika gibt es selbst in Europa derartige Initiativen wie die Vereinigung der European Zero Waste Municipalities (Zerowasteurope.eu). Es fällt auf, dass besonders in Italien und Osteuropa die Zahl der sich beteiligenden Städte groß

ist, während nicht eine einzige Stadt aus den westlichen Ländern teilnimmt. Hierzulande ist die Abfallwirtschaft fest in der Hand von privaten oder kommunalen Trägern, verordnete Anpassungen betreffen meist nur Änderungen der Sammelkategorien, nicht etwa Bildungsmaßnahmen zur Reduktion des Ressourceneinsatzes. Das ist in vielen Städten des Südens und Ostens anders. Hier haben sich viele Gemeinden von der „organisierten“ Abfallmafia befreit oder mussten ihre Entsorgung mangels funktionierender Verwaltung oder öffentlicher Gelder selbst organisieren. Aus purem Pragmatismus haben sie eigene Kreislaufwirtschaftskonzepte entwickelt, die einen ganzheitlichen Zero-Waste-Lebensstil zum Ziel haben – um so schließlich (irgendwann einmal) unabhängig von Recyclingkategorien zu werden. ■

Ralf Bindel ist Redakteur der factory.



© Hiroshi Nakamura & NAP



© Rise & Win Brewing Co. BBQ & General Store



»Recycling ist ein
letzter Hilfeschrei
der Konsumgesellschaft.«

Philippe-Patrick Starck (* 18. Januar 1949 in Paris), französischer Designer
und einer der bekanntesten Vertreter des „Neuen Designs“

Kreislaufkonstruktion: das richtige Design

Die Kreislaufwirtschaft schont nicht zwingend natürliche Ressourcen. Um zu bewerten, wann das Schließen von Kreisläufen sinnvoll sein kann, ist der lebenszyklusweite Ressourceneinsatz ein wichtiges Maß. Ein gutes Beispiel, welche Maßnahmen sich aus der Bewertung des Ressourceneinsatzes ableiten, ist die so genannte Perlenflasche. Die Normglasflasche deutscher Mineralbrunnen wird seit fast 50 Jahren im Kreislauf geführt.

Von Klaus Wiesen



In der Theorie sind die Regeln der Kreislaufwirtschaft simpel: Längere Nutzung, ressourceneffizientes Design und mehr Recycling – die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist einleuchtend. Doch ihre Umsetzung in der Wertschöpfungskette von Produkten ist ein komplexes Unterfangen. Aus ökologischer Perspektive gilt: Die Kreislaufwirtschaft muss dazu führen, dass das Produkt über den Lebenszyklus weniger natürliche Ressourcen verbraucht und dabei die gleiche oder sogar größere Dienstleistung erfüllt. Nur dann lassen sich mit ihr die Eingriffe in die Natur und die daraus resultierenden Umwelteffekte minimieren. Und nur dann schaffen wir es, die ökologischen Grenzen unseres Planeten nicht länger zu überschreiten.

Dies sollte daher das wichtigste Gebot der Kreislaufwirtschaft sein. Es ist jedoch nicht das Einzige, will man die anderen Dimensionen der Nachhaltigkeit nicht vernachlässigen. So ist es aus ökonomischer Sicht hoch relevant, woher wir unsere Rohstoffe beziehen und wie die langfristige Verfügbarkeit ist. Dies spiegelt sich etwa in Diskussion um die Substitution kritischer Rohstoffe wi-

der. Die übergreifende Betrachtung ökonomischer und ökologischer Maßnahmen zeigt dabei, dass die Effekte teils gegenläufig sind. So haben beispielsweise Windenergie-Anlagen, die ohne den Einsatz von Permanentmagneten und damit ohne das kritische Seltene-Erden-Metall Neodym auskommen, im Vergleich zu Anlagen mit Permanentmagneten einen höheren Rohstoffeinsatz pro erzeugter Kilowattstunde, wie Berechnungen des Wuppertal Instituts zeigen. Denn Permanentmagnete ermöglichen kompaktere Generatoren und damit kleinere und leichtere Gondeln – so reduzieren sie den Verbrauch von Kupfer, Stahl und glasfaserverstärktem Kunststoff.

Berücksichtigt man außerdem die soziale Dimension der Nachhaltigkeit, verkompliziert sich die Situation weiter. Die Zertifizierung von Palmöl kann zwar den Raubbau an tropischen Wäldern eindämmen, bevorteilt aber große Betriebe und kann dazu führen, dass Kleinbauern ausgeschlossen werden. Ähnlich ist die Situation bei Konfliktmineralien: Kleine Minen in Entwicklungsländern sind aufwendiger zu zer-

tifizieren. Somit besteht das Risiko, dass sie keine Abnehmer mehr finden, wenn Zertifizierungen vorgeschrieben sind.

Angesichts solch komplexer und gegenläufiger Effekte bedarf es einer robusten Methode, um die Auswirkungen ökonomischer und sozialer Maßnahmen auf den Ressourcenverbrauch messen und davon ausgehend die bestmögliche Option bestimmen zu können. Mit der Methode „Material-Input pro Service-Einheit“ (MIPS) lässt sich einfach abschätzen, ob Nachhaltigkeitsmaßnahmen tatsächlich zur einer absoluten Einsparung von Ressourcen führen. Mit Hilfe von MIPS lassen sich abiotische Rohstoffe (Mineralien), biotische Rohstoffe, Wasser, Luft oder auch Fläche messen. Anwendbar ist die Methode für beliebige Wertschöpfungsketten. Ausführlich beschrieben wird das MIPS-Konzept im factory-Magazin „Wir müssen reden“.



Mit Perlen gegen Coca Cola

Wie sich mit der MIPS-Methode Stärken und Schwächen der Kreislaufwirtschaft aufdecken lassen, zeigt sich gut am Beispiel der Perlenflasche aus dem Flaschenpool der Genossenschaft Deutscher Brunnen (GDB). Die Perlenflasche ist ein Musterprodukt ausgezeichneten Industriedesigns von Günter Kupetz, auffällig durch die Einschnürung in der Mitte für besseren Griff, ergänzt um oberhalb liegende 230 Noppen (die namensgebenden Perlen), die auch das Sprudeln beim Öffnen der Flasche symbolisieren sollen. Die deutschen Brunnen wollten 1968 eine standardisierte Normflasche für alle Abfüller, um der wachsenden Konkurrenz von Coca Cola begegnen zu können. Die Perlenflasche erfüllte bereits wesentliche Kriterien der Kreislaufwirtschaft, bevor der Begriff überhaupt Einzug in die Agenda der europäischen Politik erhielt. So kommt die aus Weißglas gefertigte Flasche auf rund 50 Umläufe, bis am Ende ihres Lebenszyklus ihre Scherben wiederverwendet werden. Von 1971 bis 2006 wurden etwa fünf Milliarden Perlenflaschen

produziert. Das Fassungsvermögen von 0,7 Litern wurde bewusst gewählt, damit auch der letzte Rest in der Flasche noch Kohlensäure enthält. Ein Liter- und 1,5-Literflaschen bieten das aufgrund der häufigeren Öffnungsvorgänge nicht. Im Mittel besteht jede Flasche aus etwa zwei Dritteln recyceltem Glas, sogenannten Post-Consumer-Scherben. Der hohe Scherbenanteil ist auf das etablierte Sammelsystem in Deutschland zurückzuführen. Heute gibt es rund 3.000 Sammelbehälter, die Glasverpackungen sortenrein sammeln. In den inzwischen den Markt beherrschenden PET-Flaschen liegt der Anteil von Sekundärmaterial dagegen im Mittel bei weniger als 30 Prozent. Denn sogenanntes „Foodgrade-PET“, also PET, welches eine für den Kontakt mit Lebensmitteln ausreichende Qualität aufweist, wird noch selten sortenrein gesammelt. Noch dazu ist das Recycling derzeit aufgrund der aktuellen Rohölpreise eher unwirtschaftlich. Auch die Umlaufzahlen sind bei PET-Flaschen mit 15 Umläufen deutlich geringer als bei Glasflaschen.

Wissenschaftler des Wuppertal Instituts analysierten 2013 den Ressour-



© Can Stock Photo / promicrostockraw

ceneinsatz von Glas- und PET-Flaschen (Rohn et al. 2013). Neben der Perlenflasche nahmen sie mit der Grünglasflasche auch die zweite Normglasflasche der GDB unter die Ressourcenlupe. Sie kommt mit 0,75 Liter auf ein geringfügig höheres Füllvolumen. Zusätzlich untersuchten sie eine bislang noch kaum am Markt vertretene, neu gestaltete Leichtglas-Mehrwegflasche mit einem Liter Füllvolumen. Als Vertreter der PET-Flaschen kamen eine PET-Mehrwegflasche und Petcycle-Flaschen (PET-Flasche mit ►

50 Prozent recyceltem PET) mit jeweils einem Liter Füllvolumen sowie eine Einweg-PET-Flasche mit 1,5 Liter in den Vergleich.

Die Ergebnisse der Studie für den abiotischen Rohstoffeinsatz zeigen, dass die beiden PET-Einwegsysteme den höchsten Rohstoffeinsatz aufweisen, während die Mehrwegsysteme zwischen 55 und 15 Prozent darunter liegen. Unter den Mehrwegflaschen schneidet die Perlenflasche am schlechtesten ab: Ihr Rohstoffeinsatz liegt bei 176 kg pro 1.000 Liter abgefülltes Mineralwasser gefolgt von der Grünflasche, die 157 kg benötigt. Lediglich die 1-L-Leichtglasflasche kommt mit 140 kg in Reichweite der PET-Mehrwegflasche, die bei 126 kg liegt.

Die Gründe hierfür liegen zum einen bei der Abfüllung: Das Reinigen und Abfüllen der Flaschen nach Nutzung trägt in Mehrwegsystemen deutlich zum Rohstoffeinsatz bei, allerdings bei Glas mehr als bei PET. Denn während für die Abfüllung bei PET-Systemen überwiegend neue Technik zum Einsatz kommt, sind die Abfüllanlagen im schrumpfenden Markt der

Glasflaschen alt und deutlich weniger energieeffizient.

Ausschlaggebend ist aber auch das Flaschendesign. Seit 1968 ist das Design der Perlenflasche unverändert, bei der Grünflasche seit 1983. Entsprechend hoch ist das Flaschengewicht: Mit 585 g wiegt die Perlenflasche nicht viel weniger als ihr Inhalt. Eine Verringerung des Gewichts würde dazu führen, dass weniger Glasrohstoffe wie Quarzsand oder Kalkstein benötigt würden und dass weniger Energie für die Glasschmelze eingesetzt werden muss. Ein geringeres Gewicht würde außerdem ein höheres Füllvolumen erlauben, ohne dass die abgefüllten Flaschen im Kasten zu schwer zu tragen sind. Füllvolumen und Gewicht haben dabei auch Einfluss auf den Transportaufwand: Je leichter die Flaschen und je größer das Füllvolumen, desto weniger Energie muss für den Transport aufgebracht werden.

Neue Perlenflasche oder Suffizienz

Das Einführen eines neuen Flaschendesign durch einzelne Hersteller ist

jedoch keine ideale Lösung, weil dadurch der einheitliche Flaschenpool mit neuen Flaschendesigns durchmischt wird. Für die GDB-Normflaschen liegt die Distanz der Distribution, also die Hin- und Rückfahrt zwischen Abfüller und Handel, im Mittel bei 130 Kilometern. Ein neues Flaschendesign kann zur Erhöhung der Distributionsdistanzen führen. Das zeigt sich derzeit im Marktsegment der Bierflaschen, wo immer weniger Hersteller auf die typische Braunglas-Flasche setzen. Im Trend liegen individuell designte Flaschen, die das Markenimage unterstreichen, wie etwa im Fall der so genannten Fernsehbiere von Becks Gold, Veltins und Co. Aber auch kleinere Hersteller setzen auf Individualität. Diese Flaschen bringen mitunter zwar weniger Gewicht auf die Waage, müssen aber lange (Rück-)Wege zum jeweiligen Abfüller zurücklegen. Im Mineralwasser-Segment sollten die Abfüller daraus lernen. Ein neues, aber einheitliches Flaschendesign der GDB wäre hier ein wichtiger Schritt. Alleingänge einzelner Abfüller sind dabei aus Perspektive des Ressourceneinsatzes kontraproduktiv, wenn sich dadurch die ►

Transportwege verlängern – etwa weil die Flasche von Süddeutschland zurück zum Abfüller nach Bremen transportiert werden muss.

Was bleibt also festzustellen? Produkte in einer Kreislaufwirtschaft müssen über den gesamten Lebenszyklus auf Ressourceneffizienz optimiert werden. So reicht es nicht, Produkte einfach nur im Kreislauf zu führen oder einzelne kritische Materialien zu ersetzen, will man eine deutliche Ressourceneinsparung über den gesamten Produktlebensweg erreichen.

Dabei sind die Bedürfnisse der Konsumenten nicht zu vernachlässigen. PET-Flaschen sind beispielsweise insbesondere dort gefragt, wo Bruchgefahr besteht. Davon abgesehen wird bei der Diskussion um Glas oder PET sowie Einweg oder Mehrweg bei Mineralwasser-Flaschen oft ein entscheidender Aspekt außer Acht gelassen: Am ressourcenschonendsten löscht den Durst, wer Leitungswasser trinkt – was in Deutschland im Übrigen eine hervorragende Qualität hat. Wasser aus der Leitung erfordert weder Verpackung noch aufwendigen Transport und benötigt so mehr als 10.000 mal weniger Rohstoffe pro Liter.

Diese Zahl zeigt eindrucksvoll, welche Rolle suffiziente Lebensstile für eine Nachhaltige Entwicklung auch in Zeiten der Kreislaufwirtschaft einnehmen können. ■

Klaus Wiesen hat zunächst Technik-Journalismus studiert und abschließend den Studiengang „Nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energien“ absolviert. Er ist Projektleiter in der Forschungsgruppe Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren am Wuppertal Institut.



»Ich trenne auch im Auto Müll:
Flaschen werfe ich links,
Dosen rechts aus dem Fenster!«

Harald Franz Schmidt (* 18. August 1957 in Neu-Ulm),
deutscher Schauspieler, Kabarettist, Kolumnist, Entertainer, Schriftsteller und Moderator

Der Kreislauf als Alternative

Die „Circular Economy“ hat das Zeug für eine andere Systemlogik. Dem ressourcenfressenden Kapitalismus alter Art kann sie durchaus gefährlich werden. Nicht nur der Soziologe Jeremy Rifkin ist da optimistisch. So schaffen Sitting Bull und Grüner Punkt den Umsturz.

Von Andres Friedrichsmeier



BRD-Jugend der 1980er: „Spielen wir Indianer!“ Mit Pfeil und Bogen? Ich greife nach den Zweigen vom Nussbaum, doch meine Gefährtin belehrt mich: „Du musst Bruder Baum etwas zurückgeben.“ Damals stand Kreislaufwirtschaft noch nicht für stinkende gelbe Säcke auf dem Bürgersteig, sondern für Exotik. Plakatgeworden schmückte die Circular Economy der edlen Wilden Millionen Jugendzimmer. Mal Häuptling Sitting Bull, mal ungebildet „die Cree“ belehrten dort im Tonfall meiner Jugendfreundin: „Erst wenn der letzte Baum gerodet, werdet ihr merken, dass man Geld nicht essen kann!“

Wer damals dieses Plakat aufhängte, hat heute in Deutschland im Schnitt einen ökologischen Fußabdruck von fünf Hektar, drei mehr als das Land regenerieren kann. Wir haben also nichts gelernt von den Cree. Das heutige Versprechen der Circular Economy stellt die alte Indianerutopie auf den Kopf: Statt konsequenzloser Exotik technische Umsetzbarkeit im Hier und Jetzt unseres ‚Geldesser-Systems‘. Aber auf den zweiten Blick funktioniert Kreislaufwirtschaft auch technisch nicht ohne den

Traum einer anderen Welt. Selbst wenn die Circular Economy die Ressourcenverschwendung im ersten System unangetastet ließe, wie etwa beim Grünen Punkt die der Verpackungswirtschaft: Wo finden wir im Weltmaßstab den Umweltminister, der ein solches Alibi-system verordnen könnte?

Ersatzweise, so die Literatur, verwirkliche sich Circular Economy über „das zielführende Zusammenspiel von Regierungen und Unternehmen, Bürgern und Konsumenten“. Das klingt mehr nach Verantwortungsdiffusion als Umsetzbarkeit. Vorstellbar wird ein solches Zusammenspiel im ‚Geldesser-System‘ überhaupt nur, weil die einschlägige Literatur in ihre technische Sprache neben „Produktlebenszyklus“ indianisch anmutendes Vokabular einstreut – „Lehrmeister Natur“ oder „kollektive Verantwortung“ etwa.

Doch der Teufel steckt im Detail: Treten wir aus der WTO aus, um chinesische Produzenten zur Altgeräterücknahme inklusive 20.000 Kilometer Transportweg zu verpflichten? Erzwingt Deutschland Open-Source-Konstruktionsdesign, damit lokale Repairshops

funktionieren? Obwohl das Land seinen Wettbewerbsvorteil in Patentierung und geheimem Produktionswissen sieht? Für all das bräuchte die Welt eine andere Logistik und andere Informationsnetzwerke.

„Wo aber Gefahr ist, wächst / Das Rettende auch“, hoffen wir angesichts dieser Ausgangslage mit Hölderlin – und klopfen an beim Berufsoptimisten Jeremy Rifkin, dem für etablierte US-Amerikaner überraschend linken Soziologen und Wirtschaftswissenschaftler. Fröhlich buchstabiert er in der 2014 übersetzten „Null-Grenzkosten-Gesellschaft“, ein anderes Weltlogistik- und Informationssystem bedeute selbstverständlich auch eine andere Wirtschaftsordnung. Keine Angst: Das war schon so beim Wechsel vom Frühkapitalismus in Marx’sen Zeiten zur späteren industriellen Wirtschaftsordnung, die bei uns mit dem Wohlfahrtsstaat verknüpft ist. Für Rifkin – und viele andere Theoretiker – gibt es nicht bloß den einen Kapitalismus. Ferner verläuft ein solcher Epochenwechsel schrittweise und über Jahrzehnte. Keinesfalls aber sei Circular Economy das alte „Geldesser-System“.



Sondern gehöre, so Rifkin, zu einer neuen Wirtschaftsordnung namens „Collaborative Commons“. Deren Charakteristikum ist das oben zitierte „Zusammenspiel von Unternehmen und Konsumenten“. Nicht weil wir uns in Indianer verwandeln oder als Konsumenten zunehmend lieber bei vorgeblich nachhaltigen Unternehmen einkaufen. Sondern weil es, jenseits der klassischen Industrie, eine Tendenz zum Zusammenwachsen unserer Produzenten- und der Konsumentenrolle gibt: Wir werden „Prosumer“. Wir konsumieren und produzieren „User-Generated-Content“ auf Youtube oder Facebook, in Ratgeber- wie Produktbewertungsforen, zunehmend aber auch jenseits des Internets: bei der Energiewende mit eigenem Solarkollektor auf dem Dach, künftig mit 3D-Drucker oder klassisch-Circular-Economy-mäßig auf Tauschbörsen, in Repair-Cafés, beim Urban Gardening, als Carsharing-Teilhaber usw.

Wer jetzt denkt: „Schön und gut, aber im Vergleich zum Industriemaßstab sind das doch Spielereien.“ – für den definiert Rifkins Null-Grenzkosten-Gesellschaft einen Trend, der die Macht

der Industrie auf Spielzeugmaßstab schrumpft. Denn die drastischen Produktivitätsfortschritte durch die „Mikroelektronische Revolution“ lassen die Grenzkosten verschwinden, welche, mikroökonomisch gesehen, in funktionierenden Märkten nichts weniger als die Trendrichtung des Marktpreises angeben. Folgerichtig schließt Rifkin:

» *Je mehr Güter und Dienstleistungen, die das Wirtschaftsleben unserer Gesellschaft ausmachen, sich in Richtung Nahezu-null-Grenzkosten bewegen und fast kostenlos zu haben sind, desto mehr wird sich der kapitalistische Markt in schmale Nischen zurückziehen“.*

Wir werden uns wahrscheinlich später wundern, wie groß ReUse, Refurbish, Repair und Remanufacturing geworden sind. So wie die Physiokraten, die Ökonomenschule des 18. Jahrhunderts, irgendwann die einst bewährte

Überzeugung beerdigen mussten, Wertschöpfung erfolge nur in der Landwirtschaft – die heute ebensowenig verschwunden ist wie die Industrie im Rifkin-Szenario.

Dass es so kommt, ist für Rifkin kein Automatismus. Geliefert wird eine Trend-as-your-friend-Analyse, die man nun übertrieben optimistisch finden mag oder nicht. Konkreter Wert von so weitreichenden Entwürfen wie dem Rifkins ist gleichwohl, dass sie uns Orientierung auch für die kleinsten nächsten Schritte zu einer umfassenden Circular Economy anbieten. Denn die Industrie, so zeigt uns das Rifkin-Szenario, wird kein Partner sein in einem solchen Prozess; bestenfalls mitspielen als Getriebene, schlimmstenfalls mit wütender Gegenwehr, wenn es um mehr geht als eine Alibimaßnahme hier und ein lokales „Grüner Punkt“-System dort.

Einige Autoren, die weniger weitreichend als Rifkin über Gesellschaftswandel reflektieren, setzen ihre Hoffnung deshalb bisher in der Regel anders. Sie schauen gern zuerst auf jene Akteure, bei denen auf einen Schlag die größten Effekte zu erzielen sind: Sind ►

es nicht gerade große Chemiekonzerne, die umfassende Erfahrung mit Recycling haben und ihren Ressourceneinsatz ständig optimieren? Oder Logistikunternehmen, die Leerfahrten vermeiden? Sollten wir nicht unterstützen, wenn Ketten wie H&M, Starbucks oder McDonald's neuerdings auf ein grüneres Image setzen?

In Anlehnung an Rifkin wäre zu erwidern: Jene, durch die ein Problem am stärksten auftritt, haben nicht automatisch den stärksten Vorsatz, es real zu lösen, zumal bei ihnen Ressourcenverbrauch zum Geschäftsmodell gehört. Dieselbe Erwiderung lässt sich freilich auch ohne Rifkin führen. Am praktischen Beispiel der Mineralölkonzerne, die US-Klimaleugner sponsern, aber auch auf theoretisch-abstrakter Ebene. Auch um Rifkins Behauptung zu überprüfen, Circular Economy bedeute eine andere Wirtschafts- und Gesellschaftsordnung, wechseln wir zur Frage, inwiefern Industriekapitalismus notwendig „Linear Economy“ ist.

Denn, so die folgende These, die klassische Marktwirtschaft nimmt keinesfalls auf die leichte Schulter, wenn man ihr die Wegwerfwirtschaft wegnimmt. Schließlich berührt das die Grundlagen von Marktwert und Gewinn, also nicht weniger als die Basislegitimation der klassisch-industriellen Marktwirtschaft.

Da wir nun einmal marktwirtschaftlich denken, erkennen wir dies leichter, wenn wir uns mit dem Indianer der 1980er-Phantasie vergleichen. Anders als er kann heute niemand von uns unabhängig produzieren, niemand allein einen Gewinn erzielen. Jeden Arbeitsschritt, den Einzelne oder Unternehmen verrichten, verrichten wir nicht mit selbstgebaute Pfeil und



Bogen, sondern in einem Netzwerk von Dienstleistungen, Zuarbeiten und Vorprodukten, also in einer Welt, die vernetzter und interdependenter ist als je zuvor. Während unser Phantasieindianer sein selbsterlegtes Bison selbstverständlich mit anderen teilt, beharren wir auf der Sicht, ein von uns jeweils erzielter Gewinn oder Arbeitserlös stünde allein uns zu.

» *Obwohl wir nichts außerhalb der gesellschaftlichen Netzwerke zu produzieren vermögen, halten wir Gewinn und Erlös für eine Art zweite Natur, statt für den Outcome gesellschaftlicher Konstellationen, die politisch beliebig anders gesetzt werden könnten.*

Dass Unternehmen ausgebaut werden, welche der Allgemeinheit schaden, aber Gewinne abwerfen, scheint uns natürlich. Denn in der klassischen Marktwirtschaft folgt Wirtschaftsstruktur im Grundsatz den Bewertungen von Produkten auf einem Markt.

So weit, so bekannt, wenn auch im Alltag meist verdrängt. Aber was hat das mit Wegwerfgesellschaft zu tun? Im gegenwärtigen Kapitalismus ist die gefühlte Natürlichkeit von Marktbewertungen darauf angewiesen, dass es ein nicht hinterfragbares Ende jeder Wertschöpfungskette gibt. Erst dieses Ende verleiht den vorangehenden Wertschöpfungsschritten den Anschein einer neutralen Zurechenbarkeit von Wert. Alle Abnehmer von Zwischen- und Investitionsgütern kalkulieren auf den Folgewert für ein Endprodukt. In einer Linear Economy endet die Linie beim Endverbraucher, der eben mehr oder weniger auszugeben bereit ist. Er bewehrt seine Wünsche, wie irrational sie auch sein mögen (wir haben uns angewöhnt, dass uns keine Nachfrage zusteht), mit seiner Zahlungsbereitschaft. Und Letztere bestimmt abschließend, wie viel die vorangehenden Wertschöpfungsschritte wert waren. Der Konsument ist Endreferenz aller Marktwerte der klassischen Marktwirtschaft. Deshalb muss auch die Geschichte seines Konsumprodukts zu Ende erzählt sein. Recycling ist hier nur als abgetrennte zweite Geschichte denk-

bar, etwa als eine von Gelben Säcken, die eine Sekundärindustrie in Parkbänke und Schallschutzwände verwandelt.

Die marktwirtschaftliche Endreferenz begründet ebenfalls die Macht der Industrie, etwa im Unterschied zum eigentlich größeren öffentlichen Sektor, der nach uns vertrauter Denkweise bloß existieren kann, indem er per Steuer aus der eigentlichen Wertschöpfung in der Industrie alimentiert werde. Aus ebendieser Sichtweise erscheint uns auch naiv, Repair-Café und Remanufacturing seien mehr als Indianerspiele und Rifkins Collaborative Commons könnten je den alten Kapitalismus ablösen. Irgendetwas in uns fragt ungläubig, woher denn dann der Wert kommen soll?

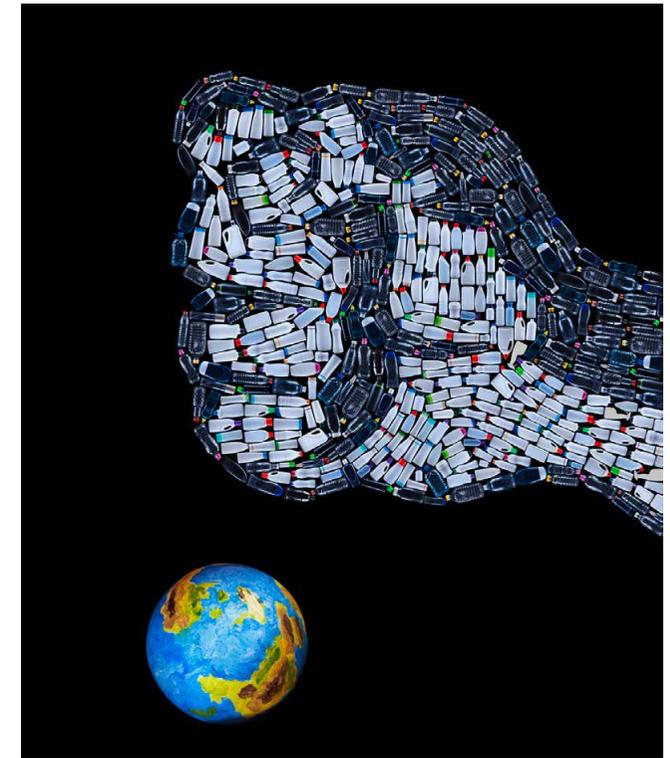
Stellen wir uns zum Kontrast eine Circular Economy vor, in der Rohstoffe so sehr verteuert sind, dass ihre Wiedergewinnung in einem Hochlohnland günstiger als Raubbau in Afrika, China oder Russland ist, beispielsweise aufgrund einer am Gemeinwohl orientierten Öko-Abgabe oder Ressourcensteuer. Diese ist hoch genug, dass unser Konsument sein Konsumprodukt als später weiter zu verwertendes Investitionsob-

jekt begreift – und sich selbst als Prosumer. Verloren geht in diesem Szenario die Endreferenz des Wertes, schlimmer sogar: wichtigste Referenz des Wertes würde die gemeinwohlorientierte Öko-Abgabe/Ressourcensteuer, also eine politische Setzung.

Ist das dann Kommunismus? Gemacht, so unvertraut ist uns gar nicht, wenn Werte zu wesentlichen Teilen politisch statt durch den Endkonsumenten gesetzt werden. Denken wir an den durch staatliche Regulationsbehörden eingesetzten Wettbewerb auf dem deutschen Energie- und Telefonmarkt oder die Einspeisevergütung für Ökostrom. Oberflächlich gesehen ist das weiterhin marktwirtschaftlich, gleichwohl ist kein Zufall, dass es die Macht der etablierten Marktführer ins Wanken brachte. Nebenbei stellt auch der jüngere Finanzkapitalismus, die neue Herrschaft der Finanzinstrumente, eine Abkehr von den Wertreferenzen des Industriekapitalismus dar.

So gesehen bezeichnet Circular Economy tatsächlich eine andere Wirtschaftsordnung. Aber ist es nicht naiv, anzunehmen, sie könne und werde je

den alten Kapitalismus ablösen? Das beurteile jeder selbst. Zum Schluss aber die These, dass es aktuell immer mehr Menschen gibt, die den Eindruck haben, genau dies passiere – und sich dagegen wehren wollen. Werfen wir dazu einen Blick darauf, wer aktuell politisch die Gegnerschaft zum herrschenden System verkörpert: Die lautesten Stimmen der Systemkritik sind heute, interessanter Weise, klassische Gallionsfiguren des Kapitalismus: Ein Milliardär (Donald Trump) oder eine Gruppe von Wirtschaftsprofessoren (die Gründer der AfD). Und ist nicht der Wahlslogan des Ersteren überraschend unamerikanisch auf die Vergangenheit gerichtet: „Make America great AGAIN“. Schließlich wählen die Arbeiter Trump, obwohl er Kapitalist ist, die AfD trotz der (nach Abspaltung der Wirtschaftsprofessoren) verbliebenen wirtschaftsliberalen Positionen. Denn sie stehen beide für einen Kapitalismus, den sie nostalgisch in der Vergangenheit verorten; im Fall der AfD den der politisch im Nationalstaat eingehegten goldenen „D-Mark“. In beiden Fällen ist die Affinität zu Klimaleugnern überzufällig. Anlass immerhin, um un-



sere eigenen Vorstellungen von ‚Kapitalismus‘ zu überprüfen.

Bleibt die Frage nach dem Erfolgsgaranten für die Circular Economy: Es reicht nicht, sie zu erfinden. Man muss sie auch machen. ■

Dr. Andres Friedrichsmeier ist Organisationssoziologe und arbeitet für das Thüringer Bildungsministerium. Im factory-Magazin Utopien schrieb er in „Seien wir realistisch, haben wir Visionen“ darüber, dass der Klimawandel dem Neoliberalismus die utopische Kraft nimmt.

»Die Moral des Kapitals liegt
begraben in der Logik seines
Kreislaufs.«

Karl Marx (* 5. Mai 1818 in Trier; † 14. März 1883 in London), deutscher Philosoph, Ökonom, Gesellschaftstheoretiker, politischer Journalist, Protagonist der Arbeiterbewegung sowie Kritiker der bürgerlichen Gesellschaft und der Religion

factory^y ist das Magazin für Nachhaltiges Wirtschaften

factory steht für industrielle Produktion und Fabrik, aber auch für den Faktor Y, um den sich der Ressourcenverbrauch ändern muss, damit nachfolgende Generationen gleiche Bedingungen vorfinden. Dieses Nachhaltigkeitsverständnis schließt ein, dass es um alle Aspekte Nachhaltigen Wirtschaftens geht, also neben Produktion und Dienstleistungen auch um die Seite des Konsums. factory will dazu beitragen, die Bedeutung der Unternehmen bei der Verwirklichung einer Nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft deutlich zu machen und Wirtschaftsakteure in die gesellschaftliche Debatte einzubinden. Es geht dabei um eine ressourceneffiziente Wirtschaftsweise und die Herausbildung nachhaltiger Produktions- und Konsummuster. factory erscheint kostenlos viermal im Jahr als PDF-Magazin und im Netz unter www.factory-magazin.de

factory – Magazin für Nachhaltiges Wirtschaften
ISSN 1860-6229,
13. Jahrgang Ausgabe 1.2017

Redaktion:

Inhaltlich Verantwortlicher gemäß § 10 Absatz 3 MDStV:
Ralf Bindel
Am Varenholt 123
44797 Bochum
Tel. 0234-9799513
rb@factory-magazin.de

Anzeigen:

rabe – medienbüro
Tel. 0234-9799513
www.rabeuero.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste 1.2012

Englische Übersetzung:

Universität Mainz, Fachbereich Angewandte Sprach- und Kulturwissenschaft, Institut für Anglistik, Amerikanistik und Anglophonie, Prof. Dr. Donald Kiraly & Studierende
www.fask.uni-mainz.de

Herausgeberinnen:

Aachener Stiftung Kathy Beys
Schmiedstraße 3, 52062 Aachen
Tel. 0241-40929-0, Fax -20
info@aachener-stiftung.de
www.aachener-stiftung.de

Effizienz-Agentur NRW
Dr.-Hammacher-Straße 49, 47119 Duisburg
Tel. 0203-37879-30, Fax -44
efa@efanrw.de
www.efanrw.de

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal
Tel. 0202-2492-0, Fax -108
info@wupperinst.org
www.wupperinst.org

Gestaltungsentwurf:

Oktober Kommunikationsdesign GmbH, Bochum
www.oktober.de

Umsetzung:

ubb Kommunikation, Bochum, www.ubb-kommunikation.de

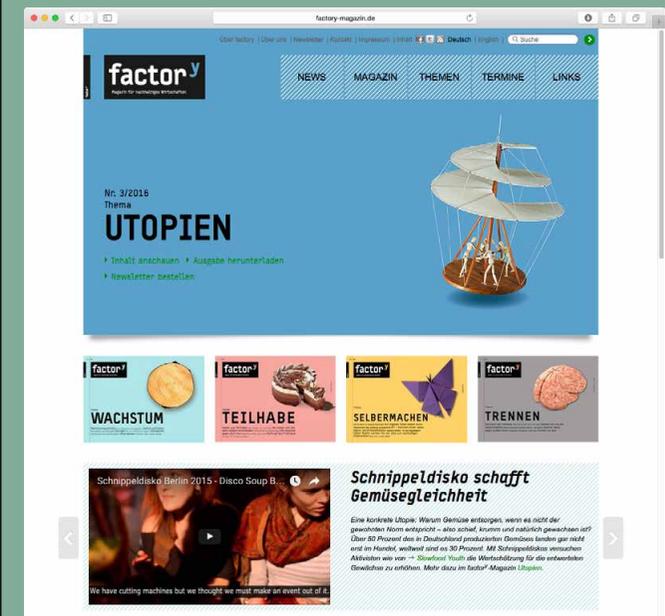
Druck:

Circlematt White Matt gestrichen, Bilderdruck aus 100 % Altpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Umweltengel und dem EU-Eco-Label.
Gebrüder Hoose GmbH, Druckerei und Verlag, Bochum

Die Beiträge in factory geben nicht zwingend die Meinung der Herausgeber wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Materialien ist die Redaktion dankbar, übernimmt aber keine Gewähr. Das Copyright liegt bei den jeweiligen Autoren beziehungsweise der Redaktion; Nachdruck oder Vervielfältigung (auch auszugsweise) erlaubt die Redaktion auf Anfrage und bei Nennung des Autors und Link auf www.factory-magazin.de.

Mehr lesen und mehr Service im Netz

Abonnieren Sie unseren Newsletter, informieren Sie sich über aktuelle News und Termine, lesen Sie einzelne Beiträge und nutzen Sie weitere Service-Angebote. Folgen Sie uns bei Facebook und Twitter und verbreiten Sie factory und die Idee des Nachhaltigen Wirtschaftens weiter.



- ▶ www.factory-magazin.de
- ▶ Abonnieren Sie unseren Newsletter