

**Olga Witt**

# **Ein Leben ohne Müll**

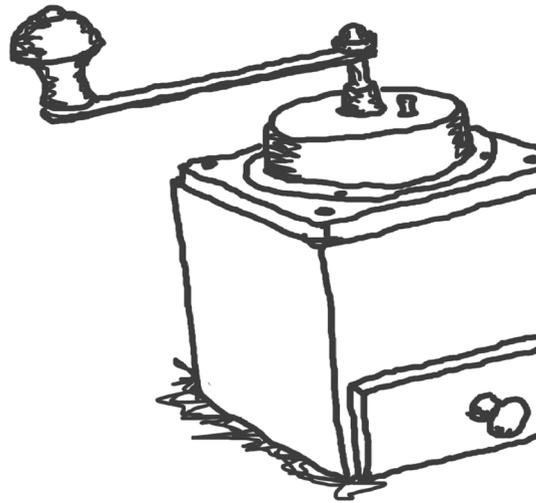
**Mein Weg mit  
Zero Waste**

**Mit  
noch mehr  
Know-how  
zur Müll-  
vermeidung**

**Tectum**  
Sachbuch

**2., aktualisierte Auflage**

Olga Witt  
**Ein Leben ohne Müll**





Olga Witt

# **Ein Leben ohne Müll**

Mein Weg mit Zero Waste

2., aktualisierte Auflage

Tectum Verlag

Olga Witt  
Ein Leben ohne Müll  
Mein Weg mit Zero Waste  
2., aktualisierte Auflage

© Tectum – ein Verlag in der Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2019  
E-PDF 978-3-8288-7028-4  
(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Werk unter der ISBN  
978-3-8288-4269-4 im Tectum Verlag erschienen.)

Lektorat: Tamara Kuhn  
Illustrationen: Olga Witt  
Fotografien: Claudia Heyer, Jennifer Kiowsky – Juicy-Pictures.com,  
Stephanie Kunde – Kundefotografie, Anke Westermann, Olga Witt  
Redaktionelle Unterstützung: Alena Stephan, Vanessa Lüdde, Alisa  
Wienand

Besuchen Sie uns im Internet  
[www.tectum-verlag.de](http://www.tectum-verlag.de)

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind  
im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

# Inhalt

<b>Zuallererst</b>	<b>1</b>
<b>Über mich</b>	<b>3</b>
<b>Problem Müll</b>	<b>5</b>
Abfall gestern und heute	5
Müll in der Umwelt	7
Mikroplastik	9
Recycling	10
Müllverbrennung	11
Endliche Ressourcen	12
Erneuerbare Ressourcen	13
Förderbedingungen	15
Energieverbrauch	16
Fazit	17
<b>Reduce, Reuse, Recycle ...</b>	<b>19</b>
Refuse - Verweigern	20
Reduce - Reduzieren	21
Reuse - Wiederverwenden	22
Recycle - Stofflich verwerten	23
Rethink - Überdenken	24
Relax - Entspannen	25
<b>Mehrwegprodukte</b>	<b>29</b>
<b>Essen &amp; Trinken</b>	<b>37</b>
Schützt die Verpackung?	37
Einkauf	42
Lagerung	43
Was wo einkaufen?	43
Verpackungsfreie Supermärkte	62
Anders einkaufen	64
Wiederholungstaten	65

Regional und saisonal	65
Das kleinere Übel	67
Selbst machen	68
Lieferservice	90
Müllfrei unterwegs	91
<b>Lebensmittelverschwendung</b>	<b>97</b>
Landwirtschaft	98
Einzelhandel	98
Zu Hause	99
<b>Reinigungsmittel</b>	<b>111</b>
Inhaltsstoffe	112
Die Krux mit der Reinigung	113
Reiniger selbst mischen	121
<b>Körperpflege</b>	<b>133</b>
Damenhygiene	134
Dekorative Kosmetik	136
Haare	138
Haut	143
Körpergeruch	150
Nägel	153
Ohren	154
Rasur	155
Zähne	156
Zero Waste im Alter	160
<b>Gesundheit</b>	<b>163</b>
Aufgeblasenes Gesundheitssystem	163
Vorbeugung ist die beste Medizin	165
Sport	167
Keime	167
Ernährung	168
Seelische Gesundheit	168
Alternative Arznei	169
Die Antibabypille	171
Im Alter	172

<b>Kleidung &amp; Textilien</b>	<b>173</b>
Natürliche Kleidung	174
Ich habe nichts anzuziehen	175
Wiederholung erlaubt	177
Stil statt Trend	178
Abwechslung im Schrank	179
Tauschen	180
<b>Büro</b>	<b>181</b>
Umgang mit Papier	181
Drucker	182
Schreibgeräte	183
Materialwahl	184
<b>Müll frei Haus</b>	<b>187</b>
Ungewollte adressierte Werbung	188
Schriftverkehr reduzieren	188
Kataloge und Zeitschriften	189
<b>Der Nutzungskreislauf</b>	<b>191</b>
Alt vor Neu	191
Allgemeingut	193
Leihen statt Haben	194
Qualität statt Quantität	195
Geplante Obsoleszenz	197
Reparieren statt wegwerfen	199
Abgeben	200
Upcycling	204
<b>Recycle – Richtig entsorgen</b>	<b>207</b>
Recyclen bestimmter Wertstoffe	207
Kompost	211
<b>Zero Waste im Umfeld</b>	<b>215</b>
Zero Waste mit Partner	215
Das Umfeld	216
Bei Familie und Freunden	217
Andere überzeugen	219
Gleichgesinnte finden	221

<b>Traditionen &amp; Feiertage</b>	<b>223</b>
Geburtstags- und andere Feiern	224
Geschenke	225
Schenken ohne Reue	226
Geschenkverpackung	229
Karneval	231
Ostern	231
Weihnachten	232
Silvester	235
<b>Nebenwirkungen</b>	<b>237</b>
Geld sparen	237
Zeit sparen	240
Werte gewinnen	242
Minimalismus	243
Wachstumswang	244
Shopping is voting	245
Verzicht?	247
Fazit	249
<b>Links</b>	<b>251</b>
<b>Anmerkungen</b>	<b>253</b>
<b>Register</b>	<b>263</b>

# Zuallererst

- denn diese Frage wird jedem, der dieses Buch in die Hand nimmt, unter den Nägeln brennen: Warum bringe ich ein Buch heraus, wenn ich doch eigentlich jedes bisschen Papier einsparen möchte? Die Frage ist durchaus berechtigt, denn immerhin werden dafür eine Menge Holz, Druckfarbe und Energie benötigt.

Wenn dieses Buch allerdings dazu führt, dass jeder, der es in die Hand nimmt und liest, im Jahr auch nur einen Gelben Sack weniger vor die Tür stellt, dann hat es sich ökologisch bereits amortisiert. Und genau deshalb habe ich dieses Buch geschrieben und mich dazu entschieden, es zusätzlich zu den E-Book-Versionen in gedruckter Form zu veröffentlichen.

Das Buch wurde nach dem Cradle-to-Cradle-Verfahren produziert (die Bindung, ist bislang noch ausgenommen).

Im Cradle-to-Cradle-Druck kommen nur Substanzen zum Einsatz, deren gesundheitliche Unbedenklichkeit bewiesen ist (im Gegensatz zu anderen Verfahren, wo alles erlaubt ist, was nicht zweifelsfrei als schädlich diagnostiziert ist).

Herkömmliches Altpapier kann nie zu 100 Prozent recycelt werden, es bleibt immer giftiger Klarschlamm zurück. Im Cradle-to-Cradle-Druck kann das Papier zu 100 Prozent wiederverwertet oder in den biologischen Kreislauf zurückgeführt werden. Die Druckerei kompensiert zudem 110 Prozent ihres CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

Der Umschlag besteht zu 50 Prozent aus getrockneten Wiesengräsern. Statt der üblichen 6.000 Liter Wasserverbrauch pro Tonne Holzzellstoff braucht dieses alternative Frischfasermaterial nur einen Liter Wasser. Der Energieverbrauch bei der Herstellung liegt bei nur rund 150 kW/h pro Tonne Grasfaserstoff ver-

glichen mit bis zu ca. 6.000 kW/h pro Tonne Holzzellstoff. Auch die bei der Holzzellstoffproduktion normalerweise benötigten Chemikalien fallen weg.

Das Buch wird unverpackt geliefert und verkauft. Deshalb bitte ich euch, direkt von der Vorstellung abzusehen, dass ein Buch beim Verkauf makellos und unversehrt aussehen muss. Solch überzogene Vorstellungen haben mittlerweile dazu geführt, dass Bücher meist direkt nach dem Druck einfoliert werden, um sie zu schützen. Ich möchte auf diese Folie verzichten. Bei meinem Buch kommt es auf den Inhalt an, nicht auf das Äußere, ganz so, wie es bei uns Menschen ist.

Auch wenn es in diesem Buch um eine ernste Sache geht, wünsche ich euch viel Spaß damit – und lasst euch an der Kasse ja keine Tüte geben!



# Über mich

Ich bin Jahrgang 1983, aufgewachsen in einem kleinen Dorf am Rande von Mönchengladbach, der Stadt, die man zwar weltweit kennt, von der aber kaum jemand mehr weiß, als dass dort Fußball gespielt wird. Nach meiner Schulzeit studierte ich in Koblenz, Thessaloniki und Köln, wo ich schließlich auch blieb. Mein ausgedehntes Studium nutzte ich nicht nur zum Erhalt eines Masterabschlusses in Architektur mit dem Schwerpunkt Energieoptimiertes Bauen, sondern ich erweiterte meinen Horizont auf zahlreichen Reisen. Nach dem Studium arbeitete ich in einem Architekturbüro und lebte gemeinsam mit meinem Partner im Kölner Süden. So weit, so normal.

Bis die Turbulenzen begannen. Zufällig stolperte ich über den Begriff »Zero Waste«, begann zu recherchieren und merkte schnell: Genau das suchte ich unterbewusst schon lange Zeit, wenn ich vom Einkauf aus dem Supermarkt nach Hause kam. Ich zögerte nicht lange und begann, mein Leben zu ändern. Meine Beziehung sollte die Veränderung nicht überstehen, und wenig später blieb auch meine Tätigkeit als Architektin auf der Strecke.

Nichts schien mehr so wirklich zu passen. Ich betrachtete die Welt plötzlich mit vollkommen anderen Augen, und unser ganzes alltägliches Tun kam mir so absurd vor. Ich kündigte spontan und flog für sechs Monate nach Südostasien, um mich in gebührendem Abstand neu zu sortieren. Nach einem halben Jahr



Müllvermeidung in Deutschland glaubte ich, die Einzige auf der Welt zu sein, die sich für das Thema interessierte. Ich hatte keine genaue Vorstellung, was ich in Südostasien sollte, ich ließ mich treiben, führte ewige Gespräche mit Gleichgesinnten und Andersgesinnten und begab mich schließlich auf eine Fahrradtour von Thailand bis nach Vietnam. Immer dabei: Besteck und Tupperdose. Ich freundete mich mit dem Gedanken an, wohl niemals dem Mann zu begegnen, der zu meinem Lebensstil passte. Meine Selbstfindung gab mir auch mit Blick auf eine mögliche Beziehung den Rückhalt, dass mein Glück nicht von einem Partner abhängen würde. In dieser tiefsten Gewissheit geschah dann das, was natürlich in jedem Hollywoodfilm passieren muss: Ich traf den perfekten Deckel für meinen Topf. Eigentlich wollte ich nur mal kurz in Deutschland vorbeischauen, doch ich lernte Gregor kennen. Als er bei unserer ersten Verabredung mit seinen Kindern das Treppenhaus herunterschaute, wusste ich, dass sich mein Leben verändern würde. Es dauerte keine zwei Wochen, bis ich bei ihnen einzog, keine zwei Monate, bis wir uns verlobten, und genau ein Jahr bis zu unserer Hochzeit. Mittlerweile haben wir die Familie mit weiterem Nachwuchs noch ein wenig vergrößert und arbeiten gemeinsam daran, über Müll und seine Auswirkungen zu informieren und Lösungen zu finden.

Um leicht und unkompliziert an alles zu kommen, was man braucht, um Müll einzusparen, und andere mit weiteren Ideen zu inspirieren, gründeten wir Anfang 2016 den *Zerowasteladen*, einen Onlineshop für Zero-Waste-Spezialprodukte. Jetzt fehlten uns nur noch unverpackte Lebensmittel. So setzten wir mit einer Freundin, Dinah, noch einen drauf und eröffneten am Ende desselben Jahres Kölns ersten Unverpackt-Laden – Tante Olga, von dem es mittlerweile auch schon eine Filiale gibt. Mittlerweile halte ich viele Vorträge, gebe Workshops, besuche Schulen oder führe Klassen durch unseren Laden.

Das enorme Interesse an dem Thema ebbt nicht ab, im Gegenteil, und das zeigt mir, dass immer mehr Menschen erkennen, wie wichtig das Thema ist, und lernen möchten, wie Zero Waste funktioniert. Ich bin gespannt, wie die Reise weitergeht.

# Problem Müll

## Abfall gestern und heute

Die ersten Siedler produzierten vor Tausenden von Jahren naturgemäß lediglich Abfälle, die innerhalb kürzester Zeit von der Natur als Nährstoffe wieder aufgenommen wurden – also organische Abfälle. In einer dünn besiedelten Welt waren Umwelt- und daraus entstehende Gesundheitsprobleme ausgeschlossen. Mit wachsender Verdichtung und der Herausbildung von städtischen Strukturen wurde das Müllaufkommen zunehmend zum Problem. Müll, der einfach auf die Straßen gekippt wurde, zog Ungeziefer an und brachte Krankheiten mit sich. Und dennoch war der Müll an sich relativ harmlos, denn in freier Natur wurden auch diese Überreste schnell zu fruchtbarer Erde. Das änderte sich mit der Förderung neuer Rohstoffe, wie zum Beispiel Erdöl, und der Entwicklung von Materialien wie Kunststoff, die biologisch nicht so leicht abgebaut werden. Auch der Einsatz von Chemikalien, die giftig auf das Ökosystem wirken, veränderte die Qualität unserer Abfälle.

Für die meisten Menschen ist es normal, etwas zu kaufen, es auszupacken und die Verpackung in den Hausmüll zu schmeißen. Der Inhalt dieses Müll-eimers wird regelmäßig in die große Mülltonne vorm Haus gekippt. Diese große Mülltonne wird ebenfalls regelmäßig von der zuständigen Müllabfuhr geleert. Dieses System ist ein Segen für unsere Zivilisation und gleichzeitig ein Fluch, führte es doch dazu, dass wir jegliches Gefühl dafür verloren haben, wie viel Müll bei uns eigentlich anfällt, was damit passiert und welche Probleme er ver-

ursacht. Der Müll ist aus den Augen – und damit auch aus dem Sinn. Wenn wir unseren Alltag näher betrachten, dann wird schnell deutlich, woher der stetig wachsende Müll kommt: Wir werden immer bequemer. Alles muss praktisch sein und schnell gehen. Kaufen, auspacken, wegwischen, wegschmeißen. Vorgeschnitten, vorportioniert, vorgekocht. Fruchtzwerge, Bonbons, Eis am Stiel, Fruchtstückchen – »mit einem Happs sind sie im Mund«. Wir lieben unsere Zwischenmahlzeiten mundgerecht verpackt, und »To go«-Geschäfte erfreuen sich zunehmender Beliebtheit. Anstatt Kaffeepulver in einen Kaffeefilter zu geben, schieben wir eine Aluminiumkapsel in ein Gerät, das alles vollautomatisch für uns erledigt. Das ist sehr praktisch: kein lästiges Kaffeepulver mehr umfüllen und nachher Krümel von der Arbeitsplatte wegwischen. Es führt allerdings allein in Deutschland zu 2 Milliarden entleerten Kaffeekapseln pro Jahr, die ein Gewicht von 4.000 Tonnen haben.<sup>1</sup>

Oft genug ist aber für den Kaffee zu Hause auch gar keine Zeit, deshalb trinken wir ihn lieber unterwegs. Dazu noch einen Schokoriegel, mittags eine Plastikschaale voll Salat vom Supermarkt und abends nach der ganzen Anstrengung des Tages Essen vom Lieferservice. Dabei lassen wir uns vom Fernseher berieseln und erfahren, was wir alles brauchen, damit es uns endlich gut geht.

Diese Bequemlichkeit führt aber auch dazu, dass wir einfache hauswirtschaftliche Tätigkeiten zunehmend verlernen. Brot und Käse von Hand zu schneiden wird zur Herausforderung, geschweige denn, dass wir Pudding oder Pizza selbst machen können. So kaufen wir lieber vorgeschnittene Scheiben in der Kunststoffschale, und damit die Scheiben nicht aneinanderkleben, kommt noch eine Folie dazwischen. Selbst zu kochen ohne Zauberpulver und Fertigpackungen ist für das Gros der Gesellschaft gar nicht mehr möglich. Kinder lernen es meist weder von den Eltern noch in es Fertiggerichte aus dem Lieferservice

der Schule. Gut also, dass Tiefkühlfach und den gibt. So kommt das warme Essen fertig in der Aluminiumschale mit Serviette an unsere Haustür.

Hinzu kommt die stetige Gier nach Neuem. Immer das neueste Handy, jede Saison neue Klamotten, das Spielzeug der Kinder



muss immer noch aufregender, größer und toller sein, und die Verwandten überbieten sich gegenseitig mit den Weihnachtsgaben. Auch die Wohnungseinrichtung wird immer kurzlebiger. Dank erfolgreicher Möbeldiscounter ist auch das Möbelstück zum Wegwerfartikel verkommen. Parallel zu den steigenden Bedürfnissen sinkt die Wertigkeit dessen, was wir kaufen. So halten Kleidung, Elektronik, Haushaltsgegenstände und Co. nur noch einen Bruchteil der Zeitspanne, in der sie noch vor ein paar Jahrzehnten ihre Funktion erfüllen konnten. Und selbst gezielt eingebaute Sollbruchstellen werden von uns toleriert. Durch den steten Überfluss von allem und die grenzenlose Verfügbarkeit von Nachschub verlieren wir zunehmend jede Wertschätzung für die Dinge, die uns umgeben, sodass wir beherzt wegschmeißen und austauschen. Auch vor Nahrungsmitteln macht diese Entwicklung nicht halt. So landen tonnenweise essbare Lebensmittel im Müll oder vergammeln in den Tiefen unserer Kühlschränke.

Und was machen wir mit der ganzen durch unsere Bequemlichkeit gesparten Zeit? Werbefernsehen gucken, das neue Bedürfnisse schafft, und noch mehr entfremdete Arbeit leisten, um diese vermeintlichen materiellen Bedürfnisse dann auch befriedigen zu können. Glücklicher werden wir davon jedoch nicht, sondern nur bedürftiger und abhängiger.

Kurzum, unsere Zeit ist geprägt von Schnelligkeit, Bequemlichkeit, übertriebener Hygiene, verloren gehenden hauswirtschaftlichen Fähigkeiten, von Frustkäufen und dem Wunsch, in der Gesellschaft aufzusteigen. Das alles gepaart mit unserem vergleichsweise hohen Einkommen führt in Deutschland zu einem kommunalen Abfallaufkommen von 618 Kilogramm pro Person und Jahr.<sup>2</sup> Das sind mehr als 1,5 Kilogramm Müll pro Tag!

Das ist der Status quo, aber was ist nun das Problem mit all dem Müll?

## **Müll in der Umwelt**

Ein nicht unbeträchtlicher Teil unseres Mülls sieht einen Mülleimer niemals von innen. Nicht alle Länder dieser Erde können ihren Müll so gut verstecken wie Deutschland. Wer nach Südostasien reist, der wird erschrecken über die wahnwitzige Menge an Kunststoffverpackungen, die einem beim Einkauf förmlich aufgedrängt und hinterhergeschmissen wird und nach dem Verzehr der Lebensmittel oft achtlos in der Landschaft landen. Nicht abbaubare Abfälle liegen auf

Straßen, in Wäldern und in Flüssen in solchen Mengen offen herum, dass wir uns gern angewidert umdrehen und nur noch den Kopf schütteln über so viel Ignoranz. Aber auch wenn wir der Meinung sind, dass ein Asiat vollkommen unreflektiert Plastiktüten verbraucht, bleibt es doch eine Tatsache, dass er immer noch weniger Müll produziert als ein Europäer, ein Amerikaner oder ein Australier. Tatsächlich besteht eine direkte Abhängigkeit zwischen Wohlstand und Müllaufkommen. Je reicher eine Gesellschaft ist, desto mehr Müll produziert sie – und desto besser lernt sie, ihn zu verstecken.

Hierzulande sorgen Bildungsstand und Erziehung für eine relativ saubere Umwelt. Im Allgemeinen wird der Müll zumindest in Mülleimern entsorgt, wenn auch bei Weitem nicht immer sortiert. Aber schaut man einmal genau hin, sieht man, dass es mit dieser Erziehung zur Sauberkeit gar nicht so weit her ist, wie wir glauben. Auf unseren innerstädtischen Straßen kommt regelmäßig die Straßenreinigung vorbei und kehrt zusammen, was den Weg in den Mülleimer nicht gefunden hat. Schnellstraßen, Autobahnen, Zufahrten und Bereiche, für die die städtische Müllabfuhr nicht zuständig ist, sind hingegen von achtlos weggeworfenem Material aller Art gesäumt. Selbst Grünstreifen, Parks und Flussufer bleiben nicht verschont. Und die Entsorgungsbetriebe erwischen niemals alles. Tiere fressen Müll, Wind und Wetter tragen ihn in unsere Flüsse und arbeiten ihn langsam in die Erde ein. Unsere regelmäßigen Müllsammelaktionen auf Kölner Grünflächen und meine Bepflanzungen von öffentlichen Beeten zeigen immer wieder: Unsere gesamte Umwelt ist gespickt mit kleinen Plastikteilchen.

Von den 275 Millionen Tonnen Kunststoff, die wir weltweit jedes Jahr erzeugen, enden zum Beispiel über unsere Flüsse als »Transportwege« jedes Jahr 80 Millionen Tonnen in den Weltmeeren.<sup>3</sup> Dort zirkuliert der Müll in fünf großen Müllteppichen, angetrieben durch die Meeresströmung – im Nordpazifik, im Südpazifik, im Indischen Ozean und im Atlantik sogar doppelt. Naturbelassene Strände ohne Kunststoffteile gibt es schon lange nicht mehr. Mein Bruder fragte schon als Kind meinen Vater beim Durchstreifen der am Strand angeschwemmten Gegenstände: »Papa, gibt es eigentlich auch *Strandschlecht*?!« Das ist jetzt 30 Jahre her, und das bunte Strandgut wird immer mehr.

Das ist nicht nur ein optisches Problem, denn Tiere fressen auf der Suche nach Nahrung davon und verhungern mit vollem Magen, vergiften sich an den enthaltenen Schadstoffen, erdrosseln sich an Fischernetzen oder anderen Plastikschnüren. Vögel bauen aus Kunststoffteilen Nester, in denen ihre Jungen erfrie-

ren. Jährlich sterben 1 Million Seevögel und 100.000 Meeressäuger. Sogar Wale, in deren Mägen sich ganze Plastikeimer finden, werden am Strand angespült.

## Mikroplastik

Aber nicht nur für die Meerestiere wird der Unrat zunehmend zum Problem. Durch Wind, Wellenschlag und UV-Licht zerfällt Kunststoff in immer kleinere Teilchen, ohne jedoch gänzlich zu verschwinden. Neben den Chemikalien, die bereits in Kunststoffen enthalten sind, bindet das Mikroplastik Schadstoffe wie DDT und andere Chlorverbindungen an der Oberfläche. Als Nahrungsmittel für Plankton gelangt beides in die Mägen unserer Fische und anderer Meerestiere und damit auch wieder auf unseren Teller.<sup>4</sup> Die Studien der Risikobewertung stehen hierzu noch ganz am Anfang, und eine Bewertung dürfte äußerst schwerfallen. Grund zur Sorge besteht. Sogar Kleinstlebewesen wie Zooplankton, ebenso Muscheln, Würmer, Krabben und Seevögel und auch das Meersalz sind mit Mikroplastik belastet.

Außer dieser Entstehung von Mikroplastik aus größeren Gegenständen sind winzig kleine Kunststoffkugeln und Polymere heute ein fester Bestandteil von Reinigungsmitteln und Kosmetikprodukten wie Peelings, Zahncreme, Make-up und Mascara. Beim Duschen gelangen diese Mikroartikel mit dem Abwasser in unsere Kläranlagen, die sie nicht ausreichend herausfiltern. So ist der Weg frei in unsere Gewässer und mit der Zeit auch in die Ozeane. Da es bei den Produkten nicht immer leicht ist, das Mikroplastik aus der Liste der Inhaltsstoffe herauszulesen, hat der BUND einen Einkaufsratgeber<sup>5</sup> herausgegeben, der alle belasteten Produkte auflistet.

Eine noch deutlich größere Menge an Mikroplastik entsteht durch Kunstrasenplätze, durch Autoreifenabrieb und durch unsere Kleidung – der Abrieb unserer synthetischen Kleidung gelangt bei der Wäsche ins Abwasser und mit dem Hausstaub sogar in unsere Atemluft. Gerade synthetische Fleecestoffe geben viel Material an die Umwelt ab.

## Recycling

Seit der Einführung des Dualen Systems, dem Grünen Punkt, ist die Menge an gesammeltem Verpackungsmüll stetig gestiegen. Mit Recyclingstatistiken von knapp 98 Prozent wird dem Verbraucher suggeriert, er sei fein raus, wenn er nur seinen Müll trenne. Tatsächlich weiß kaum jemand, dass nur ein knappes Viertel unseres Plastikmülls wieder stofflich verwertet wird. Der Rest fällt unter das sogenannte energetische Recycling, wird also verbrannt.<sup>6</sup>

Diese erschreckend geringe Ausbeute hat diverse Gründe. Kunststoff ist grundsätzlich recycelbar. Dafür ist aber eine sortenreine Trennung notwendig, die durch die zunehmenden Verbundverpackungen wie Tetra Packs oder Chips-tüten immer schwieriger wird. Zudem ist für das Recyceln eine ausreichende Menge von einer Kunststoffsorte notwendig. Die Vielzahl an bestehenden Kunststoffarten erschwert den Prozess daher erheblich. Es gibt allein sechs verschiedene Recyclingcodes für sortenreinen Kunststoff und einen weiteren Code für alle sonstigen Kunststoffarten. Diese Kategorie 7 und alles, was nicht zugeordnet werden kann, findet seinen Weg aus der Sortieranlage umgehend in die Verbrennungsanlage.

Der sortenreine Rest (Recyclat) muss mit den billigen Weltmarktpreisen für Erdöl konkurrieren. Hinzu kommen Farbstoffe, Weichmacher und andere Additive, die herauszulösen sich finanziell noch weniger rechnet. Auch sind die Eigenschaften des wiederverwerteten Kunststoffs oft schlechter als die des neuen. Oder es kommen politische Absurditäten hinzu. So wurde beispielsweise die Kölner Müllverbrennungsanlage schon von vornherein zu groß geplant. Nun muss ständig Müll her, damit sie ausgelastet ist, und es brennt auch schon mal Müll, der eigentlich recycelbar wäre. Paradoxerweise importiert Deutschland aber nicht nur Müll, sondern exportiert gleichzeitig. Verstehen kann man diese Entscheidungen als Außenstehender nur schwer, aber klar ist, dass es hier vor allem ums Geld geht.

All diese Aspekte führen dazu, dass Recycling zwar theoretisch ganz gut möglich ist, es in der Praxis aber nicht gut umgesetzt wird. Der hohe Preis von recyceltem Kunststoff ist ein Grund, aus dem er in neuen Produkten auch selten eingesetzt wird. Ein weiterer ist die sinkende Materialqualität. So kann recycelter Kunststoff nicht in allen Produkten wiederverwendet werden. Wo er einen wirklich guten Einsatz finden würde, wäre bei Mülltonnen selbst. Warum das bisher nur selten gemacht wird, ist nicht ganz klar.

Während Glas und Aluminium bei einer sortenreinen Trennung bis zu 100 Prozent und immer wieder recycelt werden können, kommt der Prozess bei Papier auch eher einem Downcycling nahe. Die Fasern werden mit der Zeit immer kürzer, sodass sie nicht ewig wiederverwendet werden können. Auch verunreinigen Druckfarben das Material, weshalb es beispielsweise nicht mehr als Verpackung für Lebensmittel infrage kommt.

Nicht nur die Grenzen der Recyclingunternehmen führen zu den bereits erwähnten geringen Recyclingquoten. Abfall, der nicht vom Verbraucher vorsortiert wird, geht ganz ohne Umwege in die Verbrennung. Dazu zählt auch der Inhalt aller öffentlichen Mülleimer. Wer hier etwas hineinwirft, der ist stolz darauf, dass er so vorbildlich handelt, bedenkt aber nicht, dass er damit auch eine Ressource für immer verschenkt. Wer wirklich umsichtig handeln will, der nimmt seine Reste deshalb lieber mit nach Hause – oder hat im besten Fall natürlich erst gar keine.

## Müllverbrennung

Bei der Verbrennung von Müll wird gebundenes CO<sub>2</sub> freigesetzt. Bei Holz ist es kurzfristiges und bei Erdöl langfristiges. Das Leben auf unserer Erde hat sich in den letzten rund 2,5 Milliarden Jahren immer wieder an das sich stetig ändernde Klima angepasst. Durch die heute im großen Stil erfolgende Verbrennung von Müll, der auch aus Holz und Erdöl bestehen kann, wird in kürzester Zeit so viel gebundenes CO<sub>2</sub> freigesetzt, dass die Anpassungsfähigkeit der Natur auf die Probe gestellt wird. Während man Wälder zumindest mittelfristig aufforsten könnte (Bäume können über 1.000 Jahre alt werden!), entstehen die fossilen Energieträger Erdöl und Kohle erst über Jahrmillionen in tiefen Meeresbecken aus Plankton und in den Mooren aus Pflanzenresten.

Da Erdöl ein Ausgangsstoff für die Kunststoffherstellung ist, beschert der Joghurtbecher im Müll also nicht nur der Müllabfuhr und der Verpackungsindustrie ein geregeltes Einkommen, sondern er liefert auch seinen Beitrag zur Klimaerwärmung. Damit ist er beteiligt an schmelzenden Polkappen, an immer häufiger und stärker vorkommenden Dürreperioden und damit der zunehmenden Desertifikation, also der Wüstenausbreitung. Die immer schwieriger werdenden Lebensbedingungen in vielen Regionen des globalen Südens führen

nicht zuletzt dazu, dass die ansässigen Menschen von unseren Hilfslieferungen und Spenden abhängig werden, vor den bedrohlichen Klimaveränderungen flüchten und sich in gemäßigeren Regionen wie Nordeuropa niederlassen. Nach einer Studie der US-amerikanischen National Academy von Anfang 2015 wäre es ohne eine jahrelange, bis dahin nicht gekannte Dürreperiode in Syrien niemals zu einem solchen Konflikt gekommen, wie er momentan herrscht.<sup>7</sup> Der Joghurtbecher ist also noch viel mehr als eine verlorene Ressource und Mittäter bei der Klimaerwärmung, er trägt auch noch seinen Teil zu den nicht abreißen lassen Fluchtströmen nach Nordeuropa bei.

Hinzu kommen allerhand Schadstoffe, die beim Verbrennungsprozess entstehen. Wie gut die Filtersysteme der Anlagen tatsächlich funktionieren, darüber gibt es ganz unterschiedliche Aussagen. Was übrig bleibt, ist jedoch eindeutig: hochtoxische Schlacke, die irgendwo neben dem Atommüll »endgelagert« wird. Ganz weg ist der Müll also auch nicht.

Die Müllverbrennung wird zwar mittlerweile zur Stromerzeugung genutzt, was durchaus sinnvoll ist, wenn man schon Müll verbrennt, doch der Wirkungsgrad und die Sinnhaftigkeit bei dieser Form der Stromerzeugung rechtfertigen es kaum, an diesem System festzuhalten.

## Endliche Ressourcen

Das Verbrennen von Müll ist zwar besser als seine Deponierung, aber es bleibt eine völlige Verschwendung wertvoller Ressourcen. Die meisten dieser Rohstoffe sind endlicher Natur mit einem mehr oder weniger großen natürlichen Vorkommen, und mit der Verbrennung gehen sie für immer verloren. Das wird ganz unweigerlich über kurz oder lang dazu führen, dass der Nachschub knapp wird. Wie lange unser Erdöl noch reicht, wird seit gut 40 Jahren prognostiziert, und dies mit Zahlen, wie sie unterschiedlicher nicht sein könnten. Die Vergangenheit zeigt: Wir wissen es nicht. Was wir tatsächlich mit Sicherheit sagen können, ist, dass es nicht ewig reichen wird. Wer langfristig denkt und auch unsere Kinder und Enkel mitbedenkt, dem muss klar sein, dass die Verbrennung unserer Rohstoffe schlichtweg total bescheuert ist. Weltweite Konflikte um die immer knapper werdenden Rohstoffe haben bereits begonnen. So bestehen kaum Zweifel daran, dass der Irakkrieg zwar offiziell aus Sorge vor Massenver-

nichtungswaffen geführt wurde, dahinter jedoch die reichen Erdölvorkommen im Land stecken. Ein gutes Beispiel dafür, wie Besitz nicht nur Segen, sondern auch Fluch sein kann.

Während einige Stoffe zwar endlich, aber in scheinbar rauen Mengen verfügbar scheinen, gibt es andere, wie seltene Erden, oder, besser gesagt, Metalle seltener Erden. Sie und auch Edelmetalle wie Gold werden vor allem zur Herstellung unserer modernen Elektronikartikel zwingend benötigt. Man kann sich leicht vorstellen, welches Konfliktpotenzial solche Vorkommen auf der Erde auslösen werden, wenn der Bedarf die Fördermengen übersteigt.

Wie man es auch dreht und wendet, wir leben auf einem runden Planeten, und unsere zur Verfügung stehenden Rohstoffe sind endlich. Je früher und je mehr wir uns von der weiteren Förderung endlicher Rohstoffe unabhängig machen, desto gesicherter ist auch unsere Zukunft. Wir können zwar die Augen vor dem heranfahrenden Auto verschließen, überrollen wird es uns aber trotzdem. Wir können weitermachen wie bisher und unsere Kinder die Probleme ausbaden lassen, oder jetzt handeln und Lösungen finden.

## Erneuerbare Ressourcen

Die Grundproblematik der endlichen Ressourcen ist uns mehr oder weniger bewusst, weshalb wir immer stärker auf erneuerbare Ressourcen setzen. So werden viele Kunststoffprodukte durch solche aus Pappe oder Papier ersetzt. Das ist zwar gut und richtig, aber nicht ganz zu Ende gedacht. Pro Kopf kann uns Deutschen ein Jahresverbrauch von fast 250 Kilogramm Papier angerechnet werden, während der weltweite Durchschnitt bei 54 Kilogramm liegt.<sup>8</sup> Damit liegen wir neben Belgien, Luxemburg und den USA an der Spitze des Weltverbrauchs. Der Anteil an Altpapier liegt bei gerade einmal 25 Prozent, und selbst das Material für unser Toilettenpapier besteht nur zu 50 Prozent aus Altpapier. Rund 40 Prozent unseres Papierverbrauchs entfallen auf Verpackungsmaterial<sup>9</sup>. Wir können uns ausmalen, welche Auswirkungen es haben wird, wenn uns der Rest der Welt einholt. Erneuerbare Ressourcen können zwar theoretisch nachwachsen, brauchen dafür aber Zeit und Platz. Das gilt sowohl für Lebensmittel als auch für Holz (Papier), Naturkautschuk, Biosprit, Biokunststoff und auch für Energie aus erneuerbaren Quellen. Unser Bedarf an solchen Ressourcen

ist jedoch so hoch, dass immer noch Regenwald gerodet wird, um das Holz zu nutzen und Anbauflächen für Futterpflanzen, Ölpalmen oder Kautschukplantagen freizumachen. In jeder Minute des Tages fällt eine Fläche mit der Größe von 35 Fußballfeldern unserem Bedarf zum Opfer.<sup>10</sup> Geschätzte 20 Prozent unseres verbrauchten Papiers stammen aus der Regenwaldrodung. Dadurch werden hochkomplexe Ökosysteme zerstört, die eigentlich unser Erdklima stabilisieren, CO<sub>2</sub> speichern, Sauerstoff erzeugen, Schadstoffe aus der Luft filtern und den Wasserhaushalt regulieren. Gerade der tropische Regenwald ist eine sehr artenreiche Heimat von Tieren, die nur dort leben können.<sup>11</sup> Um einen solchen primären Regenwald neu zu erzeugen, reichen ein paar Hundert Jahre nicht aus, weshalb gerodeter Regenwald als vollständig verloren anzusehen ist. Für mich ist diese riesige Zahl nicht mit meinem Menschenverstand zu fassen. Wie kann überhaupt noch etwas von diesen wertvollen Lebensräumen übrig sein bei so einer Geschwindigkeit? Wie lange kann das noch so weitergehen?

Um darauf hinzuweisen, wurde der Earth Overshoot Day (Welterschöpfungstag) ins Leben gerufen, eine Kampagne, die den Tag im Jahr ermittelt, an dem unsere Nachfrage nach nachwachsenden Rohstoffen das Angebot und die Kapazität der Erde zur Reproduktion übersteigt.<sup>12</sup> Während dieser Tag 1990 noch am 7. Dezember lag, so reichte es 2018 nur noch bis zum 1. August – bemessen für Deutschland sogar nur bis zum 2. Mai.

Um auf den knappen Flächen in möglichst kurzer Zeit bei möglichst geringen Kosten einen möglichst hohen Ertrag zu erwirtschaften, setzen wir immer stärker auf die industrielle Landwirtschaft und verschieben die Probleme damit erneut auf morgen. Durch gigantische Monokulturen und den hohen Pestizideinsatz zerstören wir die wertvolle Humusschicht unserer Böden und damit ihre Fruchtbarkeit. Stärkere Düngemittel werden erforderlich, die nicht nur unser Klima, sondern auch die Qualität unseres Grundwassers bedrohen. Die Biodiversität nimmt ab, und nicht nur die Wildbienen sind vom Aussterben bedroht.

Durch unseren Ressourcenbedarf, den wir nicht nur aus unserem eigenen Land, sondern aus der ganzen Welt decken, nehmen unsere Anbauflächen nicht nur Tieren, sondern auch Menschen ihre Lebensräume weg und den Menschen zudem die Anbauflächen für ihre eigenen Lebensmittel. Zunehmende Armut und Abhängigkeiten entstehen.

Außerdem ist ein Baum nicht gleich einem Blatt Papier, und der Aufwand, dieses herzustellen, ist groß. Für den Prozess bis zum fertigen Papier werden

eine Menge Wasser, Chemikalien und Energie benötigt. Nur ein geringer Teil der gerodeten Waldflächen wird bisher nachweislich (FSC-Siegel) wieder aufgeforstet, einfach auch weil die Flächen dafür fehlen.

Zu wissen, was hinter einem Stück Papier steckt, ermöglicht es uns vielleicht, achtsamer damit umzugehen und es nicht mehr so verschwenderisch einzusetzen. Überall dort, wo Vermeidung nicht infrage kommt, sollte Recyclingpapier (falls möglich) die Wahl sein.

### **Biokunststoff & Biosprit**

Der Gedanke, Rohstoffe aus endlichen Ressourcen durch erneuerbare zu ersetzen, ist zwar löblich, kehrt sich aber aus ökologischer und auch aus sozialer Sicht schnell ins Gegenteil um. Solange unser Verbrauch so hoch ist, dass wir unsere Rohstoffe nicht reproduzieren können und andere Menschen unter unserem Flächenverbrauch leiden, sind Biokunststoff und Biosprit allein keine Lösung, sondern ein weiteres Problem.

Beim Biokunststoff kommt hinzu, dass er sich nur dann biologisch abbaut, wenn die Temperatur, die Druckverhältnisse oder die Zeit ausreichen. Unsere modernen Kompostieranlagen und häufig auch unser Kompost können diese Verhältnisse nicht bieten. In Kompostieranlagen wird er also aussortiert und doch in die Verbrennung gegeben. Recyclbar ist er bisher auch nicht.<sup>13</sup> Zwar wird bei der Verbrennung von Bioplastik nur kurzfristig gebundenes CO<sub>2</sub> frei, was einer CO<sub>2</sub>-Neutralität entspricht, aber auch das ist nicht zu Ende gedacht. Für das CO<sub>2</sub>, das im Produkt gebunden ist, trifft das zu, aber die Energie, die notwendig ist, um aus einer Pflanze ein Produkt herzustellen, ist nicht enthalten, geschweige denn der Transportaufwand oder die benötigten Chemikalien.

## **Förderbedingungen**

Zu der Knappheit unserer Ressourcen kommen diverse Umweltprobleme bei deren Förderung und Verarbeitung hinzu. Bestes Beispiel sind die immer wieder auftretenden Erdölkatastrophen, wenn Tausende Tonnen Rohöl in den Ozean fließen, zahlreiche Meerestiere verkleben und ganze Küstenzüge verseuchen. Auch liegen die Rohstoffe nur selten in reiner Form in der Erde herum, sondern müssen häufig mithilfe von Chemikalien aus ihr herausgelöst werden. Die Produktion

von 1 Kilogramm Aluminium hinterlässt beispielsweise 1,5 bis 4 Kilogramm Rotschlamm<sup>14</sup> Dieses hochgiftige Abfallprodukt kann bisher nur deponiert werden. Auch dabei besteht bei der dauerhaften Endlagerung keine sonderliche Sicherheit, wie Ungarn 2010 der Welt zeigte: Dort brach der Damm einer Rotschlammdeponie, die herauslaufende toxische Brühe verseuchte mehrere Dörfer, es gab viele Verletzte, und letztlich mündete der Strom in die Donau. In Brasilien starb das Ökosystem eines ganzen Sees ab, nachdem Rotschlamm eingetreten war.

Rohstoffe wie Aluminium oder Kohle befinden sich vor allem unter Regenwäldern oder anderen uralten natürlichen Wäldern wie dem Hambacher Forst. Diese äußerst komplexen und einzigartigen Ökosysteme müssen für die Förderung weichen.

Viele Abbaugelände wertvoller Rohstoffe wie Gold oder seltener Erden liegen in Ländern, in denen es mit den Umweltauflagen und dem Arbeitsschutz nicht zu genau genommen wird. So sind ausbeuterische, gesundheitsschädigende Arbeitsbedingungen und auch Kinderarbeit Normalität. Das Fördern der Rohstoffe bringt mit ihnen auch radioaktive Materialien, Schwermetalle und andere giftige Stoffe hervor, die, bisher im Boden gebunden, nun freigesetzt werden. Die Arbeiter sind diesen Stoffen oft schutzlos ausgeliefert, und die Entsorgung erfolgt in der freien Landschaft ohne eine umweltschützende Deponierung oder gar Neutralisierung.

Während es inzwischen immerhin fair und ökologisch hergestellte Kleidung auf dem Markt gibt, fehlt es bei den seltenen Erden immer noch an Verbindlichkeiten und Alternativen, die man guten Gewissens nutzen kann. Jedes Smartphone, jeder Fernseher, jeder Computer und sogar jedes Elektroauto basiert auf solchen seltenen Bodenschätzen, und es gibt gerade mal zwei Smartphone-Modelle am Markt, deren Hersteller versuchen, faire Produktionsketten aufzubauen, das Fair Phone und das Shift Phone.

## Energieverbrauch

Aus Rohstoffen Endmaterialien und Produkte herzustellen, ist je nach Material sehr energieaufwendig, wie bei Aluminium, Glas, Stahl, Edelstahl oder Beton. Die Produktion über regenerative Energiequellen zu decken, ist bisher noch nicht möglich. Der Stromwechsel allein reicht also nicht aus, wenn man möchte, dass die Kohle im Boden bleibt.

## Fazit

Wenn man Müll also nicht nur als stinkende Reste betrachtet, die schnellstmöglich beseitigt werden sollen, sondern sich klarmacht, welcher Aufwand in der Förderung der Ausgangsstoffe und der Produktion steckt und welche Folgen für die Umwelt daraus resultieren, dann wird schnell klar: Es geht hier nicht um Abfall, es geht um Wertstoffe. Deshalb ist ein lineares System von Förderung, Nutzung und Verbrennung oder Deponierung schlichtweg dumm und nicht nachhaltig. Wir müssen anfangen, bei all unseren Produkten schon im Design auch dessen Lebensende mitzudenken, und mit einplanen, wie man es auseinanderbauen, reparieren oder recyceln kann – vollständig und inklusive Verpackung.

Genauso wenig ist es sinnvoll, einen Stoff wie Kunststoff komplett zu verheulen und andere in den Himmel zu loben. Vielmehr sollten wir die Einsatzgebiete kritisch hinterfragen. An welcher Stelle macht ein dauerhaft existierendes Material wie Kunststoff wirklich Sinn?

Wenn wir in einer Welt mit moderner Technik, wie wir sie heute kennen, leben wollen, sind wir auf seltene Erden und Edelmetalle genauso angewiesen wie auf Sand und auf fruchtbare Böden. Selbst für fortschrittliche, umweltfreundliche Technologien sind sie unumgänglich. Wir mögen Hightechgeräte entwickeln, die unsere Energieprobleme lösen, Basis bleibt aber immer ein knappes Vorkommen ganz spezieller Elemente, die uns nur begrenzt zur Verfügung stehen. Wollen wir sie wirklich für Kaugummiverpackungen, Kaffeebecher oder Kaffeekapseln verschwenden?



# Reduce, Reuse, Recycle ...

Der Status quo, was den Umgang mit Müll, mit Rohstoffen und mit Gefahrstoffen angeht, ist also relativ unbefriedigend. Seit gut zehn Jahren gibt es eine Bewegung, die diese Zusammenhänge erkannt hat. Unter dem Namen »Zero Waste« leben Menschen im direkten Gegensatz zur wachstumsorientierten Gesellschaft. Anstatt darauf zu warten, bis sich das System ändert, ändern sie es einfach – im Rahmen ihrer Möglichkeiten, von unten nach oben. Dinge werden nicht einfach weggeworfen und ersetzt, der Abfall wird konsequent reduziert und die Verschwendung von Ressourcen minimiert. Bekanntestes Vorbild ist die US-Amerikanerin Bea Johnson, die in ihrem Blog beschreibt, wie sie schon seit 2008 müllfrei lebt, und eine wahre Herausforderung daraus gemacht hat, ihren Jahresmüll auf den Inhalt eines Einmachglases zu reduzieren. Seitdem wächst die Bewegung rasant. Viele ihrer Nachahmer schreiben eigene Blogs und haben Internetseiten, um das Thema weiter in die Öffentlichkeit zu rücken, wie auch ich. Während auf der einen Seite der von uns produzierte Müll proportional zu unserem »Wohlstand« stetig wächst, bietet diese Bewegung einen attraktiven Gegenpol. Sie zeigt, wie wir unsere planetaren Grenzen achten und gleichzeitig in vollstem Wohlstand leben können.

»Zero Waste« bedeutet übersetzt »Kein Müll«. Wer sich länger mit dem Thema beschäftigt, der merkt bald, dass die zweite Bedeutung des Begriffs noch viel wichtiger ist, nämlich »Keine Verschwendung«. Es geht im Wesentlichen also um einen achtsamen und sparsamen Umgang mit Ressourcen. Die drei berühmten »R« Reduce, Reuse, Recycle geben eine klare und leicht umsetzbare Handlungsanweisung, die in jeder Situation anwendbar ist. Ich habe die Reihe erweitert um die für mich sehr wichtigen weiteren Punkte:

**Refuse – Reduce – Reuse – Recycle – Rethink – Relax**

## Refuse – Verweigern

*Refuse* bedeutet zum einen, unnötige Verpackungen strikt abzulehnen. Zum anderen umfasst das Verweigern auch all das Material, das wir an jeder Ecke ungefragt in die Hand gedrückt bekommen. Flyer, Servietten, Strohhalme, Einkaufswagenchips und jede Art von billigen Werbegeschenken und Giveaways. Anstatt wie bisher alles anzunehmen, was umsonst ist, gibt uns *Refuse* die Möglichkeit, uns bewusst dagegen zu entscheiden. Nur anzunehmen, was wir wirklich brauchen, erspart uns zu Hause jede Menge Krempel. Um nicht annehmen zu müssen, ist es gerade anfangs oft notwendig, dass wir vorbereitet sind und nicht unser Unterbewusstsein oder unsere Bequemlichkeit handeln lassen. Mit der Zeit wird aber auch das ein automatisierter Prozess, der uns keine Energie mehr abverlangt.

Tipps:

- Verpackung beim Einkauf selbst mitbringen
- verpackte Sachen ablehnen bzw. darauf verzichten
- Werbegeschenke ablehnen (meist sind sie von minderer Qualität, gehen schnell kaputt oder füllen am Ende irgendwelche Schubladen)
- Kugelschreiber liegen lassen (auch wenn man Kulis immer gebrauchen kann, hat man doch ohnehin schon Hunderte davon zu Hause rumfliegen)
- Flyer, Visitenkarten oder Infozettel erst anschauen und dann entscheiden, ob man sie mitnehmen möchte; eventuell abfotografieren und das Papier liegen lassen
- im Restaurant/Café schon bei der Bestellung Strohhalme, Servietten, Zuckertütchen, Untersetzer oder Papiere, Kekse und Milchtöpfchen abbestellen, wenn man sie nicht braucht (alles, was einmal am Tisch war, muss weggeworfen werden, auch wenn es nicht benutzt wurde); wenn man vergessen hat, rechtzeitig abzubestellen, kann man dem Personal am Ende ein Feedback hinterlassen, dass sie Müll einsparen könnten, wenn sie das Besteck nicht immer vorsorglich in eine Serviette rollen würden
- den Erhalt postalischer Werbe- oder Infopost verhindern (mehr dazu später)