



# Unter den Teppich gekehrt

Das große Entsorgungsproblem der Teppichbodenindustrie in Deutschland

---

## Inhalt

<b>Ergebniszusammenfassung</b>	6
<b>Kapitel 1 Kreislaufwirtschaft: auf dem Weg in eine nachhaltige Gesellschaft</b>	9
Die Idee einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft	9
Das Prinzip der Abfallhierarchie	9
Abfallpolitik der Deutschen Bundesregierung	9
Kreislaufwirtschaftspaket in Europa	10
Kreislaufwirtschaft - eine Herausforderung für die Teppichindustrie	10
<b>Kapitel 2 Vertane Chance: Was bislang von gebrauchten Teppichböden übrig bleibt</b>	13
Wiederverwendung	13
Recycling	16
Verbrennung	17
Deponierung	20
<b>Kapitel 3 Den Teppich-Kreislauf ausrollen</b>	25
Kreislaufwirtschaft beginnt beim Design	25
Bessere Sammelsysteme und Rückgabemöglichkeiten	26
Der Aufbau von Recyclingkapazitäten	28
<b>Kapitel 4 Der Europäische Teppichmarkt und die wichtigsten Unternehmen</b>	31
EU-Teppichmarkt	31
Desso	34
Interface	41
Interface und Desso müssen Kreisläufe schließen	44
<b>Kapitel 5 Fazit und Empfehlungen</b>	47
Empfehlungen für Produzenten	47
Empfehlungen für politische Entscheidungsträger	49
Empfehlungen für Händler	50
Empfehlungen für Verbraucher	51
<b>Literaturverzeichnis</b>	54

Grafik: Pietro Bruni - helloo.org

Dieser Bericht wurde von der Deutschen Umwelthilfe e.V. verfasst und im Februar 2017 veröffentlicht. In die Berichterstellung flossen unter anderem, recherchierte Informationen der Ecostorm Investigative Agency und Input von Changing Markets, dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie sowie von Eunomia Research & Consulting ein.

Sofern nicht anders angegeben, wurden alle Fotos in diesem Bericht durch Will Rose im Januar 2017 aufgenommen.

Copyright: Will Rose, [www.rosesjolandier.com](http://www.rosesjolandier.com)



## Ergebniszusammenfassung

Die Kreislaufwirtschaft hat sich inzwischen zu einem der wichtigsten Kernthemen der deutschen und europäischen Umweltpolitik entwickelt und findet sich vielfach in den Nachhaltigkeitsstrategien von Unternehmen, politischen Institutionen und privaten Akteuren wieder. Das Modell der Kreislaufwirtschaft bringt nicht nur ökologische, sondern auch wirtschaftliche Vorteile mit sich. Zahlreiche Studien belegen, dass neben Ressourceneinsparungen und dem Beitrag zum Klimaschutz, vor allem auch neue Arbeitsplätze geschaffen werden.

Dieser Bericht beschäftigt sich speziell mit der Umsetzung des Kreislaufwirtschaftsgedankens in der Teppichbranche. Im Jahr 2016 wurden in Europa mehr als 700 Millionen m<sup>2</sup> Teppichboden produziert und in Verkehr gebracht. Die Produktion dieser gewaltigen Menge an Teppichen hat nicht nur während der Herstellung erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt, sondern auch in der Entsorgungsphase nach dem Produktlebensende. In Europa werden jährlich circa 1,6 Millionen Tonnen alter Teppiche entsorgt, davon 400.000 Tonnen allein in Deutschland.

In der Teppichindustrie bestehen Lösungen die eine funktionsfähige Kreislaufwirtschaft ermöglichen - diese müssen jedoch in der gesamten Branche implementiert und umgesetzt werden:

- Produkte mit einem Öko-Design, das eine Wiederverwendung und ein vollständiges Recycling für denselben Einsatzzweck ermöglicht
- Infrastrukturen im Handel, Gewerbebereich und bei den Kommunen zur separaten Erfassung von Teppichböden, ohne Beeinträchtigungen durch Verunreinigungen oder andere Abfallströme,
- Anlagentechnologien zur Wiederaufbereitung und dem hochwertigen Recycling von Werkstoffen für denselben Einsatzzweck.

Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts beschreiben eine Realität, die noch weit von einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft und geschlossenen Materialkreisläufen entfernt ist. Nach ihrem Produktlebensende werden in Deutschland fast alle Teppiche verbrannt. In Europa werden circa 60 % der Teppichböden deponiert und der Rest - ebenso wie in Deutschland - nahezu vollständig verbrannt. Aufgrund nicht vorhandener Transparenz war es schwierig festzustellen, welche Mengen an Teppichböden in Europa stofflich verwertet werden. Die Autoren dieser Studie nehmen jedoch an, dass in der EU weniger als drei Prozent alter Teppiche recycelt werden, wobei unklar bleibt, wie viele der gesammelten Teppiche zu minderwertigen Produkten downgecycelt werden und anschließend auch nicht mehr recyclingfähig sind. Es hat sich zudem herausgestellt, dass der Begriff Recycling besonders häufig für das Recycling von Pre-Consumer-Material, das Downcycling hochwertiger Materialien zu anspruchloseren Einsatzzwecken und sogar für die „thermische Verwertung“ bzw. Verbrennung verwendet wird.

Für diesen Bericht durchgeführte Recherchen konzentrierten sich in besonderem Maße auf die als nachhaltig geltenden und besonders großen Marktakteure Interface und Desso. Diese beiden Unternehmen haben sich selbst sehr ambitionierte Nachhaltigkeits- und Kreislaufwirtschaftsziele gesetzt.

### **Teppichhersteller Desso und Interface: Diskrepanz zwischen ökologischen Ansprüchen und Realität**

Seit mehreren Jahren verfolgen die Unternehmen Desso und Interface besonders anspruchsvolle und selbstgesetzte Umweltziele, wie z. B. bis 2020 „Null-Abfall“ zu produzieren (Interface) und alle eigenen Produkte nach dem „Cradle-to-Cradle“-Ansatz zu produzieren (Desso). Die Wirkung und Außen-



wahrnehmung dieser kommunizierten Nachhaltigkeitsziele sowie die Anerkennung als vermeintlich fortschrittliche Visionäre der Kreislaufwirtschaft ist ausgesprochen erfolgreich. Sehr häufig werden Desso und Interface gebeten die Erkenntnisse ihrer innovativen Arbeit und Strategien zu teilen. Schaut man jedoch genauer hin, dann ergibt sich ein deutlich differenzierteres Bild hinsichtlich der tatsächlichen Nachhaltigkeitsleistungen in Bezug auf die geschäftlichen Kerntätigkeiten. Die tatsächlichen Rücknahme- und Recyclingquoten von Teppichen der Unternehmen Desso und Interface sind als sehr niedrig einzuschätzen und stehen in einem deutlichen Missverhältnis zu ihren selbstformulierten Nachhaltigkeitszielen. Die gesammelte Menge an Teppichböden für ein Recycling liegt bei diesen Unternehmen lediglich zwischen 1,5 % und 3 % der durch sie in Verkehr gebrachten Teppichböden.

### **Überkapazitäten und falsche Anreize für die Verbrennung von Teppichen in Deutschland**

Die Überkapazität zur Behandlung von Siedlungs- und Gewerbeabfall umfasst insgesamt 2 Millionen Tonnen und wirkt dem Kreislaufwirtschaftsgedanken entgegen. Überkapazitäten führen tendenziell zu niedrigeren Entsorgungspreisen und bieten somit falsche Anreize, recyclingfähige Materialien und Produkte, wie beispielsweise Teppichböden, zu verbrennen.

### **Der Wandel der Teppichindustrie muss jetzt beginnen**

Damit die Teppichbranche sich möglichst schnell in Richtung Kreislaufwirtschaft weiterentwickelt, müssen Hersteller, Politiker und Verbraucher gleichermaßen an einem Strang ziehen und handeln. Wegen der langen Lebensdauer von Teppichböden werden die Auswirkungen von Produkten mit einem innovativen Öko-Design nicht sofort spürbar sein. Die zur Entsorgung anfallenden Teppichmengen, welche aufgrund von Innovationen eine verbesserte Recyclingfähigkeit aufweisen, werden deshalb nur langsam steigen. Der Übergang in eine Kreislaufwirtschaft muss jetzt beginnen oder die Teppichindustrie wird auf viele Jahre hinaus in veralteten, unökologischen und nicht den gesellschaftlichen Ansprüchen entsprechenden Entsorgungsstrukturen verharren.

### **Die Deutsche Umwelthilfe empfiehlt** (ausführliche Vorschläge in Kapitel 5):

... **Herstellern:** die Wiederverwendung und ein hochwertiges Recycling beim Produktdesign zu berücksichtigen, die Sammelmengen und Recyclingquoten deutlich zu erhöhen, Recyclingkapazitäten in Deutschland aufzubauen und die für die Herstellung eingesetzten Materialien kenntlich zu machen.

... **Politikern:** das Prinzip der Produktverantwortung einzuführen, Vorgaben zur Wiederverwendung und zum Recycling durch eine Sperrmüllverordnung verbindlich festzulegen und die Verbrennung recyclingfähiger Materialien durch die Einführung einer Verbrennungssteuer finanziell unattraktiv zu machen.

... **Händlern:** nachhaltige Produkte mit Rezyklatanteilen aus alten Teppichen in der Breite anzubieten, Verbraucher über die Umweltvorteile wiederverwendbarer und recycelter Teppiche zu informieren und alte Teppichböden in verbraucherfreundlicher Weise zurückzunehmen.

... **Verbrauchern:** Informationen über die Kreislauffähigkeit, den Recyclinganteil und die Umweltverträglichkeit von Teppichböden einzufordern, ökologische Ansprüche an die Hersteller heranzutragen und nachhaltige Kaufentscheidungen zu treffen.



## Kapitel 1

# Kreislaufwirtschaft – auf dem Weg in eine nachhaltige Gesellschaft

### Die Idee einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft ist eine Alternative zur traditionellen linearen Wirtschaft, in der Ressourcen nur einmal genutzt und dann weggeworfen werden. Einen sorglosen und ineffizienten Umgang mit Ressourcen können sich insbesondere rohstoffarme Länder wie Deutschland auf Dauer nicht leisten. Bereits heute verbrauchen wir 1,5 Mal mehr Ressourcen als die Erde regenerieren kann. Würden alle genauso leben wie die Deutschen, dann wären zur Versorgung aller Menschen 3,5 Erden nötig. Ziel der Kreislaufwirtschaft ist deshalb der Aufbau einer Wirtschaft, die auf Naturkreisläufen sowie minimalem Ressourcenverbrauch basiert und darüber hinaus weder andere Nationen, noch zukünftige Generationen belastet (UBA, 2015). Das Konzept der Kreislaufwirtschaft basiert auf dem Abfallhierarchieprinzip, das durch Rechtsvorschriften der Europäischen Union definiert wird und verschiedene Optionen zum Umgang mit Abfällen festlegt.

### Das Prinzip der Abfallhierarchie

Abfall vermeiden - wiederverwenden - recyceln - verwerten - beseitigen: Nach diesem Grundsatz, der sogenannten Abfallhierarchie, wird in Deutschland und Europa mit Abfällen verfahren. Während es früher schlicht darum ging, Abfälle zu beseitigen, hat man inzwischen erkannt, dass Abfälle wertvolle Rohstoffe sind, die effektiv genutzt werden können, um natürliche Ressourcen zu schonen. Abfall vermeiden heißt, weniger Rohstoffe zu verbrauchen und Umweltbelastungen zu verringern. Abfall stofflich verwerten bedeutet, dass Roh- und Werkstoffe in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt werden. Die deutsche Abfallwirtschaft als bedeutender Wirtschaftszweig stellt hochwertige Technologien zur Verfügung, um Abfall als Ressource effizient zu nutzen und verbleibende Restabfälle umweltverträglich zu beseitigen. In Deutschland ist die fünfstufige Abfallhierarchie im Kreislaufwirtschaftsgesetz für den Umgang mit Siedlungsabfällen festgelegt.

### Abfallpolitik der Deutschen Bundesregierung

Die Bundesregierung will die Abfall- und Kreislaufwirtschaft in den nächsten Jahren hin zu einer nachhaltigen ressourceneffizienten Stoffstromwirtschaft weiterentwickeln (BMUB, 2017). Durch konsequente Getrennthaltung von Abfällen, ihre Vorbehandlung und durch eine stoffliche Nutzung sollen im Abfall gebundene Stoffe und Materialien vollständig genutzt, die Verbrennung minimiert und eine klimaschädliche Deponierung von Abfällen überflüssig gemacht werden. Mit dem seit 1. Juni 2005 geltenden strikten Verbot, auf Deponien unbehandelten Hausmüll oder den Restmüll von Gewerbeabfällen abzulagern, ist bereits ein bedeutender ökologischer Fortschritt erreicht worden. Ziel der Deutschen Bundesregierung ist es bis zum Jahr 2020 eine hochwertige und weitestgehende Verwertung zumindest der Siedlungsabfälle zu erreichen. Das konkrete Ziel sind 65 Prozent Recycling und die energetische Verwertung des Restes.

### Kreislaufwirtschaftspaket in Europa

Am 2. Dezember 2015 wurde von der EU-Kommission ein Maßnahmenpaket zur Kreislaufwirtschaft vorgestellt. Es hat zum Ziel, die Effizienz der europäischen Ressourcennutzung weiter auszubauen und beinhaltet Vorschläge für den gesamten Lebenszyklus, vom Herstellungsprozess über das Produktdesign und das Recycling von Produkten. Das Kreislaufwirtschaftspaket besteht aus Vorschlägen für die Überarbeitung von sechs Richtlinien im Abfallbereich und dem Aktionsplan „Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die Kreislaufwirtschaft“. Das von der EU-Kommission vorgeschlagene Kreislaufwirtschaftspaket sieht für Siedlungsabfall ab 2030 eine 65-prozentige Recyclingquote vor. Gleichzeitig sollen ab 2030 nur noch maximal 10 Prozent der Haushaltsabfälle deponiert werden dürfen. Die Teppichindustrie muss zur Erreichung dieser Ziele zukünftig ihren Beitrag leisten und Teppichböden endlich recyceln, anstatt sie zu verbrennen oder zu deponieren.

### Kreislaufwirtschaft – eine Herausforderung für die Teppichindustrie

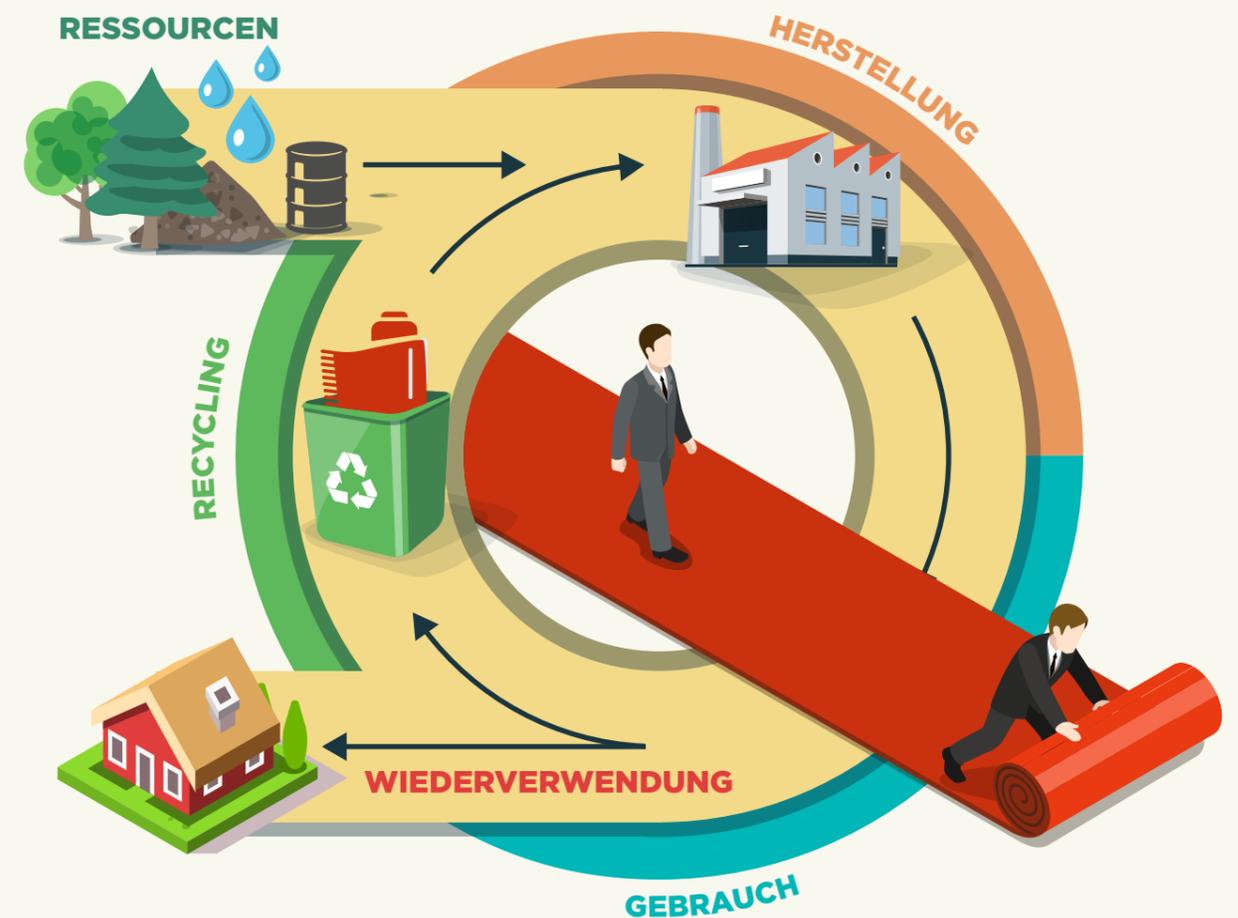
In Deutschland fallen jedes Jahr rund 400.000 Tonnen alte Teppiche zur Entsorgung an und bilden damit einen signifikanten Stoffstrom (Nikzad, 2000)\*. Leider landen fast alle Altteppiche in der Verbrennung, anstatt wiederverwendet oder recycelt zu werden. Weil in Deutschland keine flächendeckenden Rücknahmesysteme vorhanden sind, die Recyclingfähigkeit der Teppiche beim Produkt-Design nicht ausreichend mitgedacht wird und es hierzulande noch nicht einmal große Recyclinganlagen gibt, ist die Entsorgungspraxis von Teppichböden ein sehr großes Umweltproblem. Es werden ohne Not Ressourcen vernichtet und das Klima geschädigt. Die Teppichindustrie muss handeln und Kreislaufwirtschaft in der Praxis umsetzen.



# KREISLAUFWIRTSCHAFT VS. WEGWERFWIRTSCHAFT



## KREISLAUFWIRTSCHAFT



\*Die jährlich zur Entsorgung angefallene Menge von 400.000 t alten Teppichen in Dt. bezieht sich auf das Jahr 2000. Weil seitdem der Verkauf von Teppichen jedoch stetig angestiegen ist, kann angenommen werden, dass die aus dem Jahr 2000 stammende Zahl eher unter der heutigen Menge angefallener Altteppiche pro Jahr liegt.



## Kapitel 2

### Vertane Chance: Was bislang von gebrauchten Teppichböden übrig bleibt

Die Lebensdauer eines Teppichbodens beträgt zwischen 7 bis 20 Jahren. Sie ist davon abhängig, wie intensiv er genutzt wird, ob er beschädigt ist, sich Stilrichtungen verändern, der Besitzer gewechselt hat oder der Raum anders genutzt werden soll. In Europa werden jährlich 1.600.000 Tonnen alte Teppichböden entsorgt (Europäische Kommission 2013): 400.000 Tonnen davon in Deutschland (Nikzad 2000), also rund ein Viertel der europäischen Abfallmenge. Wie mit den gebrauchten Teppichbelägen umgegangen wird ist sehr unterschiedlich.

In der Europäischen Union werden rund 60 Prozent der zur Entsorgung anfallenden Teppichböden auf Mülldeponien abgelagert, der Rest landet zum größten Teil in Müllverbrennungsanlagen oder als Ersatzbrennstoff in Zementöfen (Europäische Kommission, 2013). Allerdings dürfen in Deutschland seit 2005 ausrangierte Teppichbeläge nicht auf Deponien abgelagert werden. Deshalb werden hierzulande die rund 400.000 Tonnen gebrauchter Teppichböden fast vollständig verbrannt. Durch die Verbrennung wird das Klima in unnötiger Weise belastet und es gehen wertvolle Ressourcen verloren. Jeder verbrannte Teppichboden ist eine vertane Chance und schadet der Umwelt. Die Kreislaufwirtschaft bietet eine nachhaltige Alternative im Vergleich zur Verbrennung und Deponierung. Gemäß der fünfstufigen europäischen Abfallhierarchie sollten Teppichbeläge zuallererst wiederverwendet, aufbereitet und nach dem Produktlebensende recycelt werden. Die Verbrennung oder Beseitigung auf Deponien sind die untersten Stufen der Abfallhierarchie und sollten - soweit möglich - umgangen werden. Hauptziel der Kreislaufwirtschaft ist der Aufbau eines geschlossenen Systems, in dem aus dem Material eines alten Teppichs wieder ein neuer hergestellt oder in ein Produkt mit gleicher Qualität zurückgeführt wird. Nur wenn die Nutzung des Recyclingmaterials aus technischen Gründen nicht für den ursprünglichen Einsatzzweck verwendet werden kann, sollte es ein Downcycling von Teppichbelägen zu anderen Produkten mit niedrigerer Qualität geben, zum Beispiel zu technischen Kunststoffen. In den folgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Entsorgungsszenarien alter Teppichböden genauer betrachtet.

#### a. Wiederverwendung

Werden Produkte wiederverwendet und damit ihre Lebensdauer verlängert, spart dies Energie, schont Ressourcen und schützt das Klima. Denn es müssen weniger Produkte hergestellt werden, um dieselben Bedürfnisse zu befriedigen. Außerdem fallen weniger Abfallmengen an. Natürlich sollte auch ein wiederverwendeter Teppich recyclingfähig sein, damit dieser nach dem Ende seines langes Produktlebens nicht auf dem Müll landet, sondern in einen geschlossenen Stoffkreislauf überführt werden kann (Sas, 2015). Es ist unklar, wie viele Altteppiche in der EU oder in Deutschland wiederverwendet werden, weil hierzu keine belastbaren Zahlen erfasst werden. Das in Überarbeitung befindliche europäische Kreislaufwirtschaftspaket beinhaltet jedoch das Ziel, dass 65 Prozent des Siedlungsabfalls für eine Wiederverwendung aufbereitet oder recycelt werden sollen. Damit die angestrebte Zielquote von 65 Prozent des Siedlungsabfalls nicht ausschließlich durch Recycling, sondern auch durch Wiederverwendung erreicht wird, ist die Festlegung eines separaten Wiederverwendungsziels notwendig. Die aktuelle Empfehlung des Umweltausschusses des Europäischen Parlaments für die Einführung einer separaten Wiederverwendungsquote für Siedlungsabfälle von mindestens 5 Prozent ist deshalb zu begrüßen. Ob dieser Vorschlag von der Europäischen Kommission umgesetzt wird,

werden die Ergebnisse der in 2017 anstehenden Trilogverhandlungen mit dem Europäischen Rat und dem Europäischen Parlament zeigen.

Teppichbeläge können beschnitten, gereinigt oder gefärbt werden, um sie zur weiteren Verwendung in Second-Hand-Läden, auf Flohmärkten oder über Internetplattformen wie eBay erneut anzubieten. Recherchen bei großen Teppichherstellern (Ecostorm, 2017) haben ergeben, dass nur wenige von ihnen Möglichkeiten für eine Wiederverwendung anbieten. Das Wiederverwendungspotenzial wird als deutlich größer eingeschätzt, als es derzeit in der Realität wiedergespiegelt wird. Die Unternehmen Desso und Interface nehmen zwar Teppichfliesen zurück, um sie wieder aufzuarbeiten und anzubieten, allerdings nur in kleinen Mengen (siehe auch Kapitel 4). Leider werden Teppichböden häufig so erfasst, dass sie verunreinigt oder beschädigt werden. Weil solche Teppichböden sich kaum oder gar nicht mehr wiederverwenden lassen, sollte auf eine achtsame Sammlung und Lagerung geachtet werden.

Ob ein Teppichboden wiederverwendet werden kann, hängt entscheidend von seinem Design ab. Zum Beispiel davon, ob es sich um Meterware handelt oder um Teppichfliesen, die einzeln ausgetauscht werden können. Bodenbeläge von der Rolle eignen sich weniger gut zur Wiederverwendung, weil sie aufgrund einer ungenauen Passform Probleme bereiten können.

### Wiederverwendung von Teppichböden in der Praxis: ein Erfolgsbeispiel aus Wales

Das sozial engagierte Unternehmen Greenstream Flooring in Porth (Süd-Wales) erfasst gebrauchte Teppichfliesen auf Messen oder anderen kommerziellen Veranstaltungen. Wegen des großen Volumens der gesammelten Teppichfliesen (in 2012: 213 Tonnen pro Jahr) setzen sie zum Transport der Ware einen eigenen Lieferwagen ein oder arbeiten mit beauftragten Subunternehmen zusammen.

Über 80 Prozent der gesammelten Teppichfliesen eignen sich zur Wiederverwendung und werden entweder vor Ort oder über den Greenstream eBay-Shop verkauft. Der Rest besteht aus beschädigten Fliesen oder Schnittresten. Diese werden verschenkt oder gespendet und eignen sich besonders gut für kleine Bereiche, wie Flure oder Garagen.

Ebenso wichtig wie die positiven ökologischen Auswirkungen sind auch soziale Aspekte der Wiederverwendung von Teppichfliesen. Die Zusammenarbeit mit sozialen Organisationen zur Wiederverwendung von Teppichfliesen schafft nachhaltige Arbeitsplätze, fördert die Berücksichtigung sozialer Belange und eine hohe Aufmerksamkeit. Teppichfliesen werden zu geringen Preisen an soziale Wohnungsgesellschaften, Start-Up-Unternehmen und Geringverdiener verkauft, die sich normalerweise keine teuren Teppichböden leisten können. Darüber hinaus bietet Greenstream Flooring Arbeitssuchenden, Langzeitarbeitslosen oder aus anderen Gründen beeinträchtigten Personen Beschäftigungsmöglichkeiten und Weiterbildungen an.

Quelle: WRAP n.d.

# FÜNFSTUFIGE ABFALLHIERARCHIE DER KREISLAUFWIRTSCHAFT

Der Grad der Umweltauswirkungen von Teppichen wird durch deren **ÖKODESIGN** bestimmt. Langlebigkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit müssen von Anfang an mitgedacht werden.

## ABFALLVERMEIDUNG



## WIEDERVERWENDUNG

Bereits genutzte Teppiche können wiederaufbereitet und wiederverwendet werden!



## RECYCLING

Teppiche müssen recyclingfähig sein, damit aus diesen wieder neue Teppiche hergestellt werden können - ein geschlossener Materialkreislauf.



IN EINER KREISLAUFWIRTSCHAFT, SOLLTEN DIE MATERIALIEN IN EINEM GESCHLOSSENEN KREISLAUFSYSTEM IMMER WIEDER NEU EINGESETZT WERDEN

Durch die Verbrennung werden Wertstoffe unwiederbringlich zerstört

## ENERGETISCHE VERWERTUNG



Die Deponierung lässt werthaltige Ressourcen ungenutzt und ist unökologischste Entsorgungsvariante.

## BESEITIGUNG



DIE VERBRENNUNG UND DEPONIERUNG ENTZIEHEN DER KREISLAUFWIRTSCHAFT PRODUKTE ZUR WIEDERVERWENDUNG UND MATERIALIEN FÜR EIN RECYCLING.

Im Vergleich dazu haben Teppichfliesen den Vorteil, dass sie leicht herausgenommen und beliebig verlegt werden können. Teppichfliesen werden in der Regel nicht mit dem Boden verklebt und lassen sich deshalb problemlos entfernen. Teppichfliesen stellen mit Blick auf die Zukunft eine der Schlüsseltechnologien dar, um die Wiederverwendung von Teppichböden zu vereinfachen und die Quote einer Sekundärnutzung deutlich zu steigern. Verschiedene Fallstudien aus Großbritannien bestätigen diese Annahme (Carpet Recycling, UK, 2013). Teppichfliesen können ohne Probleme eine Lebensdauer von 15 Jahren erreichen, werden in der Praxis jedoch viel früher ersetzt – nach sieben bis zehn Jahren (z.B. aus ästhetischen Gründen). Ausgetauschte Fliesen können also häufig mit einer weiteren Produktlebensdauer zwischen 5 bis 8 Jahren wiederverwendet werden.

## b. Recycling

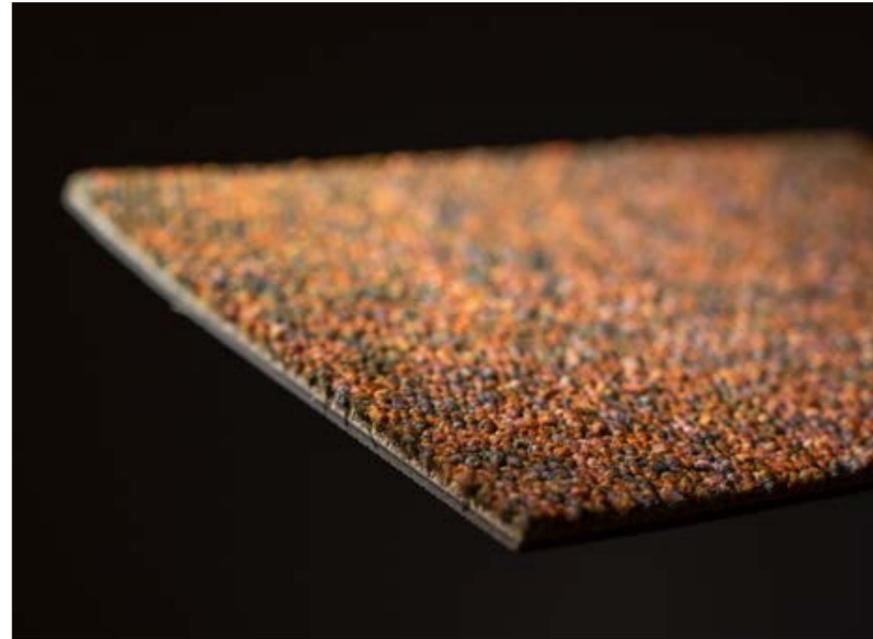
Zurzeit wird in der EU nur ein kleiner Anteil der Teppichböden recycelt. Die genaue Gesamtmenge ist nicht bekannt, jedoch haben Recherchen von Ecostorm (2017) ergeben, dass auch fortschrittliche Hersteller nicht mehr als 3 Prozent der von ihnen in Verkehr gebrachten Teppichböden für ein Recycling zurück nehmen. In Zukunft muss auch die Teppichindustrie einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Recyclingquoten für Siedlungsabfälle leisten, denn die Europäische Kommission plant bei der aktuellen Überarbeitung der EU-Kreislaufwirtschaft den Mitgliedsstaaten Recyclingquoten von mindestens 65 Prozent bis 2030 verbindlich vorzugeben.

Ein Teppichboden besteht für gewöhnlich aus drei Schichten: aus der Nuttschicht mit Teppichfasern, der Mittelschicht (welche die Faser am Träger fixiert) und einem Teppichrücken. Die Mittelschicht und der Teppichrücken werden in der Regel miteinander verklebt. Die Teppichfasern bestehen aus tausenden dünnen Fäden. In Europa werden die meisten Teppichböden aus synthetischen Fasern hergestellt. Gegenwärtig ist Nylon mit einem Marktanteil von 40 Prozent die gebräuchlichste Teppichfaser, gefolgt von Polypropylen (PP 25 Prozent) und Polyethylenterephthalat (PET 15 Prozent). Die Rückseite wird oft aus einem Materialmix hergestellt, der Polyvinylchlorid (PVC) oder PP enthält (Freedonia, 2015).

Jede Faserart zeichnet sich durch eine andere Qualität und besondere Eigenschaften aus, wie zum Beispiel die Resistenz gegen Flecken, Abnutzung, Haptik oder Entflammbarkeit. Es werden auch Mischfasern eingesetzt, um Teppichen ein anderes Aussehen, eine andere Haptik oder andere Eigenschaften zu verleihen. Fasern können auf verschiedene Weisen hergestellt werden, unter anderem durch Weben, Tuften oder als Nadelfilz. Die meisten Teppiche sind getuftet (65 Prozent), allerdings werden zunehmend Teppichfliesen statt Meterware nachgefragt (Freedonia, 2015).

Ein Teppichboden ist dann vollständig recyclingfähig, wenn sich die Fasern problemlos von der Rückenschicht lösen lassen. Zurzeit können die meisten Teppichböden nur zum Teil recycelt werden, weil eine problemlose Trennung der Komponenten Schwierigkeiten bereitet. Am besten lassen sich die Faserschicht oder die Rückseite recyceln, während der Rest anderweitig verarbeitet wird oder in Müllverbrennungsanlagen landet. Oft verhindert die Art, wie die Teppichschichten verklebt sind, ein vollständiges Recycling der Materialien, was die ökonomische Grundlage von Recyclingprozessen negativ beeinflusst. Dasselbe gilt auch für Mischfasern. Sobald ein Teppich aus mehreren Faserarten besteht (z.B. Nylon 6 und Wolle) kann das Material nicht für denselben Einsatzzweck recycelt, sondern lediglich downgecycelt werden.

Der Recycling-Prozess von Teppichböden bezieht sich selten auf das gesamte Produkt. Viel



öfter handelt es sich um die stoffliche Verwertung einzelner Komponenten. Nylon 6-, Nylon 6.6-, PET-Fasern und die Rückenschicht können technisch zwar recycelt werden, aber nur die stoffliche Verwertung von Nylon 6-Fasern ist derzeit rentabel. PET und andere Materialien aus denen Teppichfasern bestehen, werden in der Regel downgecycelt und finden bei der Herstellung von Teppichrücken oder anderen Produkten Anwendung. So werden aus Teppichfasern Teile von Waschmaschinen, Radkappen, Pflanztöpfe oder Eimer hergestellt.

Die Tabelle am Ende dieses Kapitels gibt einen Überblick über die am häufigsten eingesetzten Materialien für Fasern, Füllstoffe und die Rückenschicht von Teppichen. Gleichzeitig werden deren Eigenschaften, ihre Recyclingfähigkeit und deren Nutzung als Recyclingmaterial für andere Produkte dargestellt.

## c. Verbrennung

In Deutschland werden Teppiche nicht auf Deponien abgelagert, sondern nahezu vollständig in Verbrennungsanlagen entsorgt. Recherchen ergaben, dass selbst bei progressiven Unternehmen, wie zum Beispiel Interface oder Desso, mit rund drei Prozent nur ein geringer Bruchteil der Teppiche tatsächlich den Weg ins Recycling finden (Ecostorm, 2017 – siehe auch Kapitel 4). Ein Hauptgrund für die häufige Verbrennung sind laut Aussagen der Teppichhersteller Herausforderungen bei der Recyclingfähigkeit von Teppichböden. Für das Öko-Design ihrer Teppiche tragen sie jedoch die Hauptverantwortung. Bislang gibt es kaum marktreife Produkte, welche so designt sind, dass sie problemlos und wirtschaftlich recycelt werden können. Stattdessen hat sich die Teppichindustrie mit der Verbrennung ausgedienter Produkte in Abfallverbrennungsanlagen, Müllheizkraftwerken oder Zementbrennöfen arrangiert<sup>1</sup>. Weil in Deutschland bei der Abfallverbrennung erhebliche Überkapazitäten bestehen, landen gut brennbare Teppichböden besonders schnell in der Verfeuerung.

Einige Teppichhersteller sprechen in diesem Zusammenhang gerne von einem thermischen Recycling. Recycling kann sich jedoch immer nur auf eine stoffliche Verwertung beziehen. Aus diesem Grund wurde die Verbrennung gezielt auf der vierten Stufe der Abfallhierarchie angesiedelt und ausdrücklich nicht mit dem Recycling auf der dritten Stufe gleichgesetzt, weil bei diesem Entsorgungsweg die Ressourcen verloren gehen. Zudem arbeiten Verbrennungsanlagen bei der Rückgewinnung von Energie häufig mit niedrigen Wirkungsgraden von 20 Prozent. Der größte Teil der Energie, welcher zur Herstellung der verbrannten Produkte eingesetzt wurde, geht verloren. Weil Abfallverbrennungsanlagen nur dann profitabel sind, wenn sie rund um die Uhr laufen, sind sie auf ständigen und gut brennbaren Input angewiesen. Durch Überkapazitäten bestehen große Anreize Produkte, wie zum Beispiel alte Teppichböden, zu verbrennen anstatt sie zu recyceln. Dadurch wird die Entwicklung einer prosperierenden Kreislaufwirtschaft massiv behindert.

Wenn Abfälle verbrannt werden, kann es zur Freisetzung organischer Schadstoffverbindungen, endokriner Disruptoren und anderer gefährlicher Stoffe, wie zum Beispiel Dioxin, Quecksilber oder Blei kommen. Dass in der EU die Emissionsgrenzwerte, die in den EU-Luftqualitätsrichtlinien (AQDs) für gefährliche Luftschadstoffe festgeschrieben sind, deutlich höher liegen als die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlenen Grenzwerte, ist bedauerlich und setzt Menschen und Umwelt unnötigen Risiken aus (ZWE, 2015). Darüber hinaus wird im Zusammenhang mit der Feststellung beeinträchtigender Emissionen in die Luft, auf die überwiegende Eigenkontrolle der Betreiber von Abfallverbrennungsanlagen gesetzt (ibid.), was aus Sicht von Umweltschutzverbänden kritisch beurteilt wird.

## Überkapazitäten deutscher Abfallverbrennungsanlagen

Die Behandlungskapazität von Müllverbrennungs- (MVA), Ersatzbrennstoffanlagen (EBS), mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) und Mitverbrennungsanlagen wird auf rund 32,3 Millionen Tonnen pro Jahr geschätzt (Roll & Chartschenko 2010). Dem gegenüber steht ein Anfall von kommunalem Siedlungsabfall und Gewerbeabfall in Höhe von 27,8 Millionen Tonnen und eine MBA-Output-Menge von 2,5 Millionen Tonnen (Roll & Chartschenko 2010). Die Überkapazität zur Behandlung von Siedlungs- und Gewerbeabfall umfasst somit insgesamt 2,0 Millionen Tonnen (Roll & Chartschenko 2010). Durch die Getrennsammlungspflicht von Bioabfällen seit 2015, die freiwillige Einführung der Wertstofftonne in mehr als 50 Städten und Kommunen, die novellierte Gewerbeabfallverordnung und die geplante Erhöhung der Recyclingquoten für Verpackungen werden Abfallverbrennungsanlagen zusätzlich brennbare Materialien entzogen. Diese Überkapazitäten wirken dem Kreislaufwirtschaftsgedanken entgegen, weil sie durch niedrige Preise dazu führen, dass recyclingfähige Materialien und Produkte, wie beispielsweise Teppichböden, verbrannt werden. Aus diesem Grund müssen Überkapazitäten in der Abfallverbrennung durch die Schließung von Anlagen abgebaut und die Verbrennung durch die Erhebung einer Steuer verteuert werden. Dadurch wird das Recycling von Teppichböden gefördert.

Viele Teppiche enthalten PVC, bei dessen Verbrennung Dioxin entsteht. Dioxin gehört zu den besonders gefährlichen Chemikalien und ist nachweislich krebserregend (WHO 2016). Dioxine können bei der Verbrennung von Abfällen in Verbrennungsanlagen und Zementöfen über den Abluftstrom den Weg in die Umwelt finden und sind in konzentrierter Form auch in Schlacken und Filteraschen enthalten, die aufwendig unter Tage deponiert werden müssen und eine Belastung für zukünftige Generationen darstellen. Selbst die modernsten und teuersten Umweltschutzmaßnahmen können das Entweichen vieler gefährlicher Stoffe nicht verhindern, zum Beispiel ultrafeiner Teilchen und Nanopartikel (Howard, 2009). Diese können Krebs, Herzinfarkte, Schlaganfälle, Asthma sowie Lungenerkrankungen verursachen und in regelmäßigen und hohen Konzentrationen sogar zum Tod führen.

Die Verbrennung von Abfällen belastet im Vergleich zur stofflichen Verwertung das Klima in weitaus größerem Maße. Das gilt auch für Teppiche: im Vergleich zur Verbrennung können durch die Zurverfügungstellung von Recyclingmaterial für neue Produkte CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden werden.

Das Verfeuern von Müll setzt große Mengen an Treibhausgasen frei - pro produzierter Energieeinheit MWh ist der Kohlenstoffdioxid ausstoß sogar höher als beim Verbrennen von Kohle (Energy Justice, 2014). Um den Ausstoß klimawirksamer Gase zu verringern, hat sich bei den meisten Materialien das Recycling bewährt. Die Verwendung von Recyclingmaterial zur Herstellung neuer Teppiche spart deutlich mehr Energie ein als deren Verbrennung liefern kann (siehe Abb.1). Zusätzlich werden durch den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft im Vergleich zur Verbrennung bis zu 20 Mal mehr Jobs geschaffen (Tellus Institute, 2011).

Das aktuelle EU-Kreislaufwirtschaftspaket liefert erste Ansätze die Abfallverbrennung einzudämmen. Der Umweltausschuss des Europäischen Parlaments veröffentlichte im Februar



2017 Empfehlungen, die Verbrennung von Abfällen in Zukunft einzuschränken, beim Bau von Verbrennungsanlagen eine Bedarfsprüfung durchzuführen und eine Überführung der zukünftig nicht mehr deponierten Abfälle in Verbrennungsanlagen auf ein Minimum zu reduzieren.

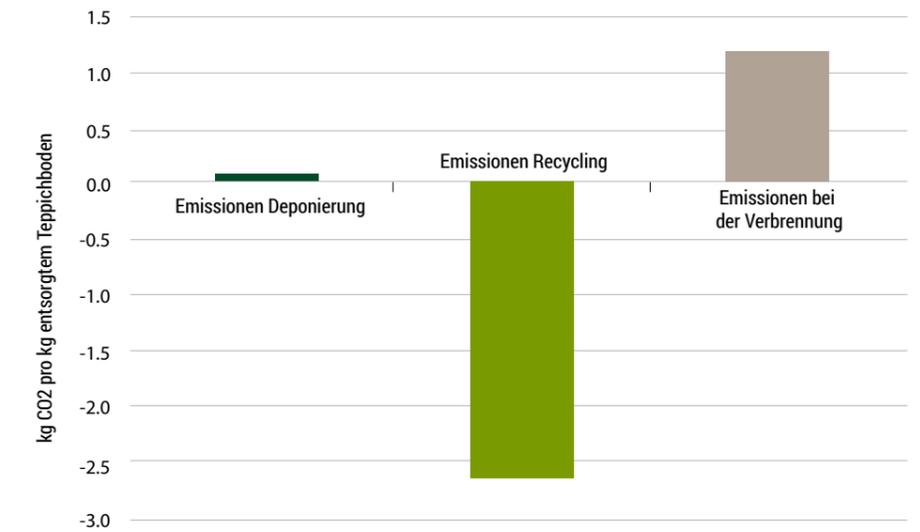


Abb. 1: CO<sub>2</sub> Klimabilanz von Teppichböden mit unterschiedlichen Entsorgungswegen  
Quelle: Horvath/Masanet (2012)

## Gestrichene Heizwertklausel ist Chance für das Teppichrecycling

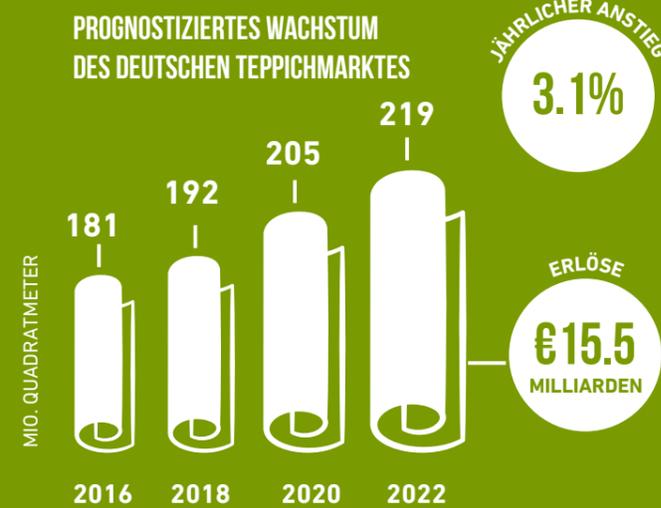
Bislang wurde die Verbrennung hochkalorischer Abfälle mit mehr als 11.000 Kilojoule je Kilogramm, wozu auch Teppichböden gehörten, durch die sogenannte Heizwertklausel mit dem Recycling gleichgesetzt. Die Heizwertklausel war nach Einschätzung der Deutschen Umwelthilfe ein Fehler mit negativen Folgen für die Recyclingindustrie, weil sie zur massenhaften Verbrennung recyclingfähiger Abfälle führte. Das Verbrennen und Recyceln von Abfällen wird durch eine Änderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes neu geregelt und eine Gleichstellung wird es in Zukunft nicht mehr geben. Der Bundestag nahm am 15. Dezember 2016 den Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Änderung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes an. Ab dem 01.06.2017 wird die Heizwertklausel gestrichen. Von der geplanten Streichung der Heizwertklausel sind neben chemischen Abfällen, vor allem auch Sperrmüll und Altreifen betroffen. Es ist damit zu rechnen, dass nun pro Jahr 80.000 Tonnen Sperrmüll - wozu auch Teppiche gehören - und Altreifen zusätzlich den Weg ins Recycling finden.

#### d. Deponierung

In Deutschland ist das Entsorgen ausrangierter Teppichböden auf Deponien untersagt, allerdings werden in Europa noch 60 Prozent der ausrangierten Teppichböden deponiert (Europäische Kommission, 2012). Abgesehen davon, dass bei der Deponierung wertvolle Ressourcen ungenutzt bleiben und somit vergeudet werden, ergeben sich zahlreiche negative Folgen für die Umwelt und Wirtschaft. Synthetische Teppiche aus Kunststoff verrotten sehr langsam, verbrauchen Platz und enthalten Chemikalien, die ausgewaschen werden können. Eine Deponierung sollte nur dann erfolgen, wenn eine wie auch immer geartete technische Aufbereitung oder Nutzung (stofflich oder energetisch) nicht möglich ist und eine Ablagerung der Gefahrenabwehr dient. Das derzeit in der Erarbeitung befindliche EU-Kreislaufwirtschaftspaket sieht eine Begrenzung des deponierten Siedlungsabfalls von maximal 10 Prozent bis 2030 vor. Dies kann ein wichtiger Baustein sein, um den europäischen Stoffstrom gebrauchter Teppichböden von den Deponien in eine funktionierende Kreislaufwirtschaft zu überführen.

#### Überblick zur Entsorgung von Teppichböden in Deutschland

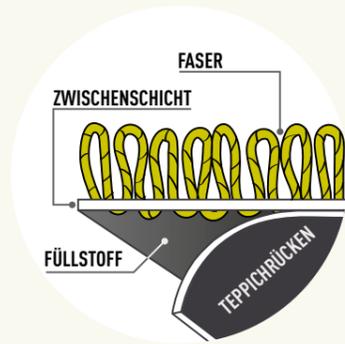
- Inverkehrbringungsmenge von Teppichböden in Dt. 2016 181,4 Mio. m<sup>2</sup>
- Prognose der Inverkehrbringungsmenge 2022 in Dt. 219,1 Mio. m<sup>2</sup>
- Jährliche Teppichmenge zur Entsorgung in Dt. rund 400.000 Tonnen
- Geschätzte Rücknahmemenge von Teppichen für ein Recycling bei rund drei Prozent
- Einstufung von alten Teppichen als Sperrmüll
- Überwiegend keine getrennte Sammlung auf Wertstoffhöfen
- Keine flächendeckenden Sammelsysteme von Herstellern und Händlern für Post-Consumer-Teppiche
- Nahezu komplette Verbrennung von Teppichen als Sperrmüll
- Keine Umsetzung der Abfallhierarchie
- Keine Produktverantwortung der Hersteller
- Fehlende große Recyclinganlagen für Post-Consumer-Teppiche in Dt.
- Unnötige Klimabelastung und Vernichtung recyclingfähiger Wertstoffe



Quelle: Grand View Research (2016)



# MÖGLICHKEITEN TEPPICHMATERIALIEN ZU RECYCELN



## MATERIALIEN

	<b>POLYAMID 6</b> (Nylon 6 / PA6)	<b>POLYAMID 6.6</b> (Nylon 6.6 / PA6.6)	<b>POLYESTER (PET)</b>	<b>POLYPROPYLEN</b> (PP, Olefin)	<b>WOLLE</b>	<b>JUTE</b>	<b>LATEX</b>	<b>KREIDE</b>	<b>BITUMEN</b>	<b>PVC</b>
<b>EIGENSCHAFT</b>										
<b>VERWENDET ALS: TEPPICHFASER</b>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
<b>FÜLLSTOFF</b>	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗
<b>TEPPICHRÜCKEN</b>	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
<b>RECYCLING DER FASERN</b>										
<b>A. TECHNISCH MÖGLICH</b>	✓	✓	✓	✓	✗	✗	KEINE NUTZFASER	KEINE NUTZFASER	KEINE NUTZFASER	KEINE NUTZFASER
<b>B. KOSTENDECKEND MÖGLICH*</b>	✓	✗	✗	✗	✗	✗	KEINE NUTZFASER	KEINE NUTZFASER	KEINE NUTZFASER	KEINE NUTZFASER
<b>RECYCLING ZU TEPPICHRÜCKEN</b>	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	✓ TEPPICHBESTANDTEIL AUSSCHLIESSLICH AUS PET	✗	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	✗	✗	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	✓	✓
<b>"DOWNCYCLING" ZU TEPPICHRÜCKEN</b>	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	✓ WENN VERMISCHT MIT FÜLLSTOFF	✓	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	✓	✗	WIRD NICHT ALS TEPPICHRÜCKEN EINGESETZT	✓	✓
<b>DOWNCYCLING ZU ANDEREN PRODUKTEN</b>	TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 	TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 	TEPPICHRÜCKEN 	TEPPICHRÜCKEN 	DÄMMSTOFF 	DÄMMSTOFF 		ZEMENT 	ASPHALT 	TEPPICHRÜCKEN 
			TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 	TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 	TEPPICHPOLSTERUNG 	TEPPICHRÜCKEN 		FÜLLSTOFF 	TEPPICHRÜCKEN 	TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 
								TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 	TECHNISCHE KUNSTSTOFFE 	

\*Die Analyse der ökonomischen Machbarkeit beruht auf aktuellen Daten (2016/17) und kann sich je nach politischen Maßnahmen, Rohstoffpreisen, der Entwicklung innovativer Recyclingtechnologien und der Erhebung von Steuern für die Deponierung sowie Verbrennung verändern.



Photo: Les Stone

## Kapitel 3

### Den Teppich-Kreislauf ausrollen

#### a. Kreislaufwirtschaft beginnt beim Design

Der Schlüssel einer erfolgreichen Kreislaufwirtschaft ist ein gutes Öko-Design. Die Auswirkungen eines Produkts auf die Umwelt werden maßgeblich in dessen Entwicklungsphase geprägt. So wird die Auswahl der Materialien festgelegt, welchen Anforderungen sie in der Nutzungsphase standhalten müssen, wie leicht sie zurückgewonnen, wiederverwendet oder recycelt werden können. Das bedeutet: Ob ein Teppichboden am Ende seiner Lebensdauer sinnvoll wiederverwendet oder recycelt werden kann, hängt davon ab, wie er beschaffen ist. Deshalb ist es wichtig, dass Teppichhersteller Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit besser als bisher bei der Konzeption von Produkten berücksichtigen, die sie auf den Markt bringen.

Die Auswahl der Materialien kann entscheidend sein, ob ein Produkt recyclingfähig ist oder nicht. So enthält die Rückenschicht vieler Teppichbeläge eine Mischung aus mehreren Füllstoffen. Weil sich diese Materialien nicht mehr voneinander trennen lassen, können viele Teppichrücken nicht hochwertig recycelt und in einem geschlossenen Kreislauf gefahren werden.

#### Anforderungen an einen Teppichkreislauf

- Fliesen statt Meterware, damit einzelne Fliesen ersetzt werden können, wenn es nötig ist
- Herstellung von Teppichen aus recycelbaren Materialien (Übersicht siehe Tabelle S.22-23)
- Kein Einsatz von Mischmaterialien, sondern pro Schicht nur ein Material
- Einsatz von Klebstoffen, die eine problemlose Trennung der Teppichschichten nach dem Gebrauch ermöglichen
- Gestempelte Ware, d.h. auf der Rückseite werden die verwendeten Materialien angegeben
- Verlegung von Teppichböden ohne Kleber
- Kein Einsatz gesundheits- und umweltschädigender Stoffe

Eine der größten Herausforderungen beim Teppichrecycling ist die noch fehlende Rentabilität der stofflichen Verwertung einzelner Komponenten, wie beispielsweise PET. Solange die Ölpreise niedrig sind und günstige PET-Importware aus Asien auf den europäischen Markt drängt, haben die Hersteller nur geringe Anreize recyceltes PET aus alten Teppichen zur Herstellung neuer zu verwenden. Einige Teppichhersteller bewerben ihre Produkte als nachhaltig, weil sie diese aus alten Plastikflaschen herstellen. Das kann jedoch nur als ein erster Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft verstanden werden. Denn zum einen handelt es sich um ein Downcycling (der Kunststoff wird nicht für seinen ursprünglichen Einsatzzweck wiederverwendet) und zum anderen ändert der Einsatz von Recyclingmaterial aus anderen Quellen nichts an der bisherigen unökologischen Entsorgungspraxis der Verbrennung. Um wirklich nachhaltig zu

Wirtschaften sind geschlossene Kreisläufe notwendig, sodass aus alten Teppichböden wieder neue hergestellt werden können.

Für die Recyclingfähigkeit von Teppichböden spielt auch der Einsatz von Chemikalien, Farb- und Zusatzstoffen eine sehr wichtige Rolle. So sollte der Einsatz gesundheits- und umweltschädigender Stoffe verhindert werden. Flüchtige organische Verbindungen (VOCs), Karzinogene wie Styrol oder PVC, bromhaltige und andere gefährliche Flammschutzmittel, Flugasche, Blei, Cadmium, fleckenabweisende und antistatisch wirkende Mittel wie Perfluorocansäure (PFOA) (Consumers Digest, 2015) und Perchlorat sollten nicht zum Einsatz kommen und durch unbedenkliche Stoffe ersetzt werden (Pharos Projekt, 2015).

Öko-Design wird in der Teppichindustrie derzeit noch nicht ausreichend berücksichtigt. Einige Hersteller gestalten ihre Teppiche zwar so um, dass sie besser recycelt werden können, allerdings gilt das meist nicht für das gesamte Sortiment und erst recht nicht für die Masse der Anbieter. Der Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft sollte nicht erst morgen, sondern schon heute beginnen. Falls nicht, wird die Teppichbranche als nicht nachhaltiger Industriezweig zurückfallen und nicht mehr mit der Entwicklung gesellschaftlicher Ansprüche an ökologische Produkte mithalten können. Andere Branchen sind auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung schon viel weiter.

Abgesehen von wenigen Teppichherstellern, die nach eigenen Aussagen nachhaltig handeln, fehlt bei den meisten Unternehmen die Bereitschaft, die Beschaffenheit ihrer Teppichböden so zu verändern, dass diese grundsätzlich - und am besten für alle Hersteller - gut recyclebar sind. Eine Abkehr von alten Handlungs- und Produktionsweisen sollte daher mit ökonomischen Vorteilen beim Einsatz von Rezyklaten, niedrigeren Produktionskosten und Ressourceneinsparungen einhergehen. In Zukunft könnten höhere Preise für Erdöl und die Entsorgung von Abfällen auf Deponien oder in Verbrennungsanlagen zusätzliche Anreize bieten, um sich mit recyclinggerechtem Design von Teppichböden zu befassen (Wuppertal Institut, 2016). Politische Maßnahmen, wie zum Beispiel die Einführung einer Produktverantwortung oder verbindlicher Rücknahmesysteme durch die Hersteller, sind geeignete Maßnahmen, um die Teppichindustrie zu einem schnellen Wandel in Richtung Kreislaufwirtschaft und verbessertem Ökodesign zu bewegen. Beispielsweise existiert im amerikanischen Bundesstaat Kalifornien bereits ein System zur Produktverantwortung für Teppichböden, welches von der dortigen Teppichindustrie jedoch gezielt bekämpft und unterlaufen wird<sup>2</sup>. In Kalifornien beträgt die Recyclingquote von Teppichböden 10 Prozent und ist damit etwa drei Mal so hoch wie in Europa.

### **b. Bessere Sammelsysteme und Rückgabemöglichkeiten**

Damit ein Recycling von Teppichen überhaupt stattfinden kann ist die wichtigste Grundlage ein flächendeckendes, funktionierendes und verbraucherfreundliches Sammelsystem. Derzeit werden ausrangierte Teppichböden in Deutschland als Sperrmüll erfasst. Verbraucher haben die Möglichkeit Teppiche bei kommunalen Wertstoffhöfen abzugeben, gegen ein Entgelt vom öffentlich rechtlichen Entsorger abholen zu lassen oder bei der jährlichen Sperrmüllsammlung vor die Haustür zu legen. Die auf diese Weise erfassten Teppichböden landen in der Regel in Abfallverbrennungsanlagen oder Müllheizkraftwerken.

Wären heute alle Teppiche zu 100 Prozent recycelbar, würden diese trotzdem über die kommunale Sperrmüllfassung überwiegend in der Verbrennung landen. Damit die Teppiche den Weg ins Recycling finden, ist zum einen eine Getrenntfassung auf deutschen Wertst-



2. Für weitere Informationen: Exposing the Greenwash of The U.S. Carpet Industry by GAIA and Changing Markets (2016).

### **Tipps für die Lagerung und Entsorgung von Teppichböden**

- Teppichfliesen: Um Brüche und Risse des Teppichrückens zu vermeiden sollten Teppichfliesen behutsam herausgehoben und übereinandergestapelt sowie anschließend sorgfältig eingewickelt werden. In Gebäuden mit langen Fluren können zum Transport der Fliesen Rollpaletten verwendet werden.
- Nahtlos und breit gewebte Teppiche aus dem gewerblichen Bereich sollten in kleinere Teilstücke geschnitten, zusammengerollt und auf Paletten gestapelt werden. Das Einwickeln der pallettierten Teppichrollen wird empfohlen, um einen sicheren Transport zu gewährleisten.
- Die Teppichunterlagen sollten abgetrennt und nicht zusammen mit den Teppichböden gesammelt und gelagert werden. Teppichunterlagen aus Filz können zur Herstellung neuer Fasern eingesetzt werden, allerdings sind für Polyurethane und Gummi detaillierte Informationen des jeweiligen Herstellers notwendig.

Quelle: WRAP (2014)

offhöfen notwendig, als auch die Einrichtung flächendeckender Rücknahmesysteme durch den Handel – sowohl für Verbraucher als auch für Business-Partner. Eine gemischte Sammlung von Teppichen mit anderem Sperrmüll, wie beispielsweise Möbeln oder Matratzen, sollte unbedingt vermieden werden, weil dann auch Teppiche mit hoher Qualität nicht mehr zur Wiederverwendung geeignet sind (Sas, 2015).

Die gemeinsame Sammlung von Teppichen mit anderem Sperrmüll ist aufgrund des Verunreinigungsgrades als ungeeignet zu bewerten. Eine separate Sammlung über eigene Container ist auf Wertstoffhöfen problemlos umsetzbar, wenn es Abnehmer der Teppichböden für ein Recycling gibt. Eine noch effizientere Erfassungsvariante wäre ein von den Herstellern angebotenes Rücknahmesystem – am besten in Kooperation mit dem Handel. Dabei ist es wichtig eine Balance zwischen der Ortsnähe zur Rückgabe durch die Verbraucher und der Erfassung ausreichend großer Sammelmengen zu finden. Die Sammlung sollte so regional wie möglich erfolgen, so dass es dem Verbraucher ermöglicht wird, seinen Teppich mit möglichst geringen Transportkosten abzugeben. Gleichzeitig werden jedoch hohe Rücknahmemengen notwendig sein, um das Teppichrecycling planbar und wirtschaftlich zu machen (Sas et al, 2015).

**Teppichproduzenten:** Weil recyclingfähige Teppichbeläge einen wertvollen Rohstoff darstellen, sollten die Hersteller sich darum bemühen ihre Teppiche zurückzunehmen. Desso und Interface bieten in Deutschland offiziell Rücknahme-Programme an. Wie später in dieser Veröffentlichung erklärt wird, sind die zurückgenommenen Mengen jedoch sehr gering.

**Kommunale Abfallentsorger:** In Deutschland werden Teppichböden überwiegend als Sperrmüll bei kommunalen Wertstoffhöfen entsorgt. An den Sperrmüllannahmestellen sollten eigene Container für die Sammlung von Teppichbelägen bereitgestellt werden. In diesen können die von den Verbrauchern zurückgegebenen Teppiche als sortenreine Fraktion erfasst werden. Recherchen haben ergeben, dass die Berliner Stadtreinigung Teppiche aufgrund ihrer Größe separat erfasst. Obwohl die Teppiche am Ende doch verbannt werden, zeigt dieses Beispiel eindrucksvoll, dass eine separate Sammlung von Teppichen auf kommunalen Wertstoffhöfen möglich ist.

**Teppichhändler:** Teppichhändler und Möbelhäuser spielen als Dienstleister und Bindeglied zwischen Herstellern und Käufern eine besonders wichtige Rolle bei der Rücknahme. Für viele Kunden ist es besonders verbraucherfreundlich beim Kauf eines neuen Teppichs den alten am Point of Sale zurückzugeben. Um die Sammelmengen zu steigern können Einzelhändler bei der Rückgabe eines alten Bodenbelags zudem einen Rabatt für den Kauf eines neuen gewähren. Händler haben die Möglichkeit den Herstellern die gebrauchten Teppiche zum Rückkauf anzubieten. Durch den Service der Rücknahme können Händler auch Rabatte beim Einkauf der Ware von den jeweiligen Herstellern erhalten.

**c. Der Aufbau von Recyclingkapazitäten**

In Europa werden sehr wenige Teppichböden zur Herstellung neuer Auslegware genutzt. Die meisten Teppiche landen auf Deponien und insbesondere in Deutschland in Verbrennungsanlagen. Wenige Teppichböden werden downgecycelt und selbst bei den nachhaltigsten Herstellern werden nicht mehr als 3 Prozent der in Verkehr gebrachten Teppiche zur Herstellung neuer verwendet (Ecostorm, 2017).

Zum einen ist die geringe Recyclingquote ein Ergebnis der schlechten Recyclingfähigkeit der Produkte sowie unterentwickelter Sammelstrukturen und zum anderen von fehlenden Recycl-



anlagen. Es ist ein negativer Kreislauf, denn bei eingeschränkt recyclingfähigen Produkten und verbesserungswürdigen Sammelstrukturen ist es schwierig Recyclinganlagen zu bauen. Selbst wenn alle Teppiche problemlos recyclingfähig wären, gäbe es in Deutschland keine ausreichend großen Anlagen für eine stoffliche Verwertung. Sogar für Nylonteppiche, deren Fasern derzeit am häufigsten recycelt werden, erzeugt die derzeit größte Recyclinganlage in Slowenien nur zwischen 11.000 und 20.000 Jahrestonnen recyceltes Nylon (Recycling Today, 2012 und Green Operations 2014). Diese Menge an recyceltem Nylongarn entspricht nur 7 bis 13 Prozent der in Europa jährlich für die Teppichproduktion benötigten Menge.

Derzeit sind Technologien in der Entwicklung, welche den Recyclingprozess anderer Teppichmaterialien, wie zum Beispiel PET oder PP wirtschaftlich werden lassen. Finanziell lohnte sich bislang vor allem das Recycling von Nylon. Für die Verarbeitung steigender Rücknahmemengen ist ein intelligentes Teppichdesign - für die gesamte Breite angebotener Teppichprodukte - eine unabdingbare Voraussetzung.

Die Sammelstruktur und der Aufbau von Recyclingkapazitäten müssen genau abgestimmt sein. Zum einen erfordert die Sammlung eine möglichst breite Flächendeckung und zum anderen müssen Recyclinganlagen einen konstanten und ausreichend hohen Materialstrom zur Verarbeitung erhalten. Deutschland ist der größte Markt für Teppichböden in Europa. Hierzulande wird rund ein Viertel der in Europa in Verkehr gebrachten Menge verkauft. Dies sind ideale Voraussetzungen für den Aufbau von Recyclinganlagen und die Schaffung von verbraucherfreundlichen Sammelstrukturen.



## Kapitel 4

# Der Europäische Teppichmarkt und die wichtigsten Unternehmen

### a. EU-Teppichmarkt

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den europäischen Teppichmarkt, seine Wachstumsprognosen und den Umgang mit Altteppichen. Europa ist der zweitgrößte Teppichmarkt der Welt und es entstehen große Abfallmengen: jährlich landen rund 1,6 Millionen Tonnen Teppichabfälle auf Deponien und in Verbrennungsanlagen (Cordis, 2003).

Europa ist nach den USA der zweitgrößte Teppichmarkt der Welt (Freedonia, 2015). 2016 belief sich der europäische Teppichverbrauch auf 698 Millionen Quadratmeter. Mit einem prognostizierten jährlichen Wachstumstrend von 2,7 Prozent wird der EU-Verbrauch im Jahr 2022 auf 821 Millionen Quadratmeter mit einem Marktwert von insgesamt 56 Mrd. Euro ansteigen (Grand View Research, 2016). Teppichbeläge machen 40 Prozent der gesamten europäischen Bodenbeläge aus. Die Mehrheit der europäischen Teppiche wird in Belgien produziert und zu 96 Prozent exportiert. Deutschland ist der größte Abnehmer von Teppichböden, gefolgt von Frankreich, Großbritannien, Italien und Spanien. Anders als in den USA, wo der Teppichmarkt durch wenige große Hersteller dominiert wird, ist der europäische Markt durch deutlich mehr Hersteller, wie beispielsweise der Balta Group, Associated Weavers, Egetaepper A/S, Tarkett/Desso, Interface, Modulys, Forbo, Milliken, Balsan und Burnmatex gekennzeichnet. Die größten Teppichfliesenhersteller in Europa, Interface und Desso, haben den selbstformulierten Anspruch Spitzenreiter im Bereich des nachhaltigen Teppichdesigns und der ökologischen Herstellung zu sein und versuchen das Prinzip der Kreislaufwirtschaft und den „Cradle-to-Cradle“-Ansatz in die Umsetzung zu bringen<sup>3</sup>.

### Vorreiter in Sachen Nachhaltigkeit?

Politische Entwicklungen und gesellschaftliche Ansprüche zu den Themen Ressourceneffizienz und Abfallentsorgung führen bei immer mehr Unternehmen dazu, Modelle der Kreislaufwirtschaft und Cradle-to-Cradle-Prinzipien<sup>4</sup> in ihre Geschäftsmodelle zu integrieren. Die großen Teppichhersteller Interface und Desso beanspruchen für sich die Führung im Bereich Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. Verglichen mit anderen Herstellern haben Desso und Interface weitreichende Visionen und Ziele formuliert, um ihr unternehmerisches Handeln nachhaltiger zu machen. Durch eine breite Medienberichterstattung und mehrere Auszeichnungen für nachhaltige Aktivitäten konnten beide Unternehmen ihr grünes Image weiter pflegen. So wurden beide Unternehmen für ihre nachhaltigen Ansätze im Guardian<sup>5</sup> lobend erwähnt. Die Website für nachhaltiges Wirtschaften „Greenbiz“<sup>6</sup> bezeichnete Interface als „Trendsetter der nachhaltigen Wirtschaft“ und das Unternehmen wurde 2016 durch die Ethical Corporation in der Kategorie „Best Company“ mit dem Responsible Business Award ausgezeichnet. Desso gewann ebenfalls mehrere Nachhaltigkeitsauszeichnungen, wie zum Beispiel den Carpet Recycling UK Award 2016, den Guardian Sustainable Business Award für Abfall und Recycling 2012, den Big Tick Award für Nachhaltigkeit (BITC) 2013 und den IWA Resource Recovery Award 2015. Trotz einiger Fortschritte der beiden Unternehmen in Bezug auf allgemeine Nachhaltigkeitsthemen, wird in diesem Kapitel ausführlich dargestellt, dass ihr Kerngeschäft mit Teppichen immer noch nicht nachhaltig und weit entfernt von den Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft ist. Beide Unternehmen sammeln und recyceln nur sehr geringe Mengen der von ihnen in Verkehr gebrachten Teppiche und fördern noch zu wenig deren Wiederverwendung.

3. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/sep/24/circular-economists-wasteful-manufacturing>

4. Cradle to Cradle is a "biomimetic" approach to the design of products and systems. It models human industry on nature's processes viewing materials as nutrients circulating in healthy, safe metabolisms or cycles

5. <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/sep/24/circular-economists-wasteful-manufacturing>

6. <https://www.greenbiz.com/article/state-green-business-2017>



# TEPPICHMARKT

EUROPA IST DER ZWEITGRÖSSTE ABSATZMARKT FÜR TEPPICHE

## TEPPICHNACHFRAGE NACH BRANCHEN IM JAHR 2014

55%

WOHNGEBÄUDE

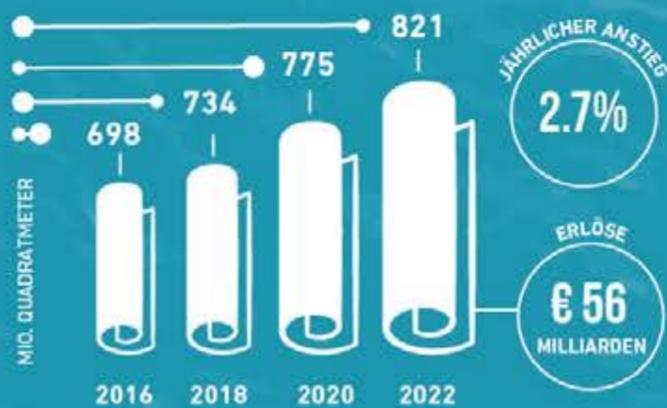
39%

GEWERBLICHE GEBÄUDE



ANDERE MARKTBEREICHE

## PROGNOSTIZIERTES WACHSTUM DES EU-TEPPICHMARKTES



NACHFRAGE  
**698**  
MILLIONEN QUADRATMETER

UMSATZ  
**€47**  
MILLIARDEN

## WAS PASSIERT MIT ALTEN TEPPICHEN IN EUROPA?

PRO JAHR **1.6** MILLIONEN TUNNEN = SO SCHWER WIE **160X** (Eiffelturm)

- 60% DEPONIERUNG
- 37-39% VERBRENNUNG
- 1-3% RECYCLING



NIEDERLANDE

BELGIEN  
**96%**  
IHRER TEPPICHE WERDEN EXPORTIERT  
BELGIEN IST NACH DEN USA DER ZWEITGRÖSSTE TEPPICHPRODUZENT WELTWEIT.

FRANKREICH  
**106**  
MIO. QUADRATMETER TEPPICH  
€ 7 MRD. ERLÖS

**181.4**  
MILLIONEN M<sup>2</sup> TEPPICH  
DEUTSCHLAND  
€ 12 MRD. ERLÖS

FASERTRANSPORT ZUM RECYCLING

AQUAFIL SLOWENIEN

ITALIEN

- WELTWEITER VERKAUF
- VERKAUF IN EUROPA
- ZURÜCKGENOMMENE TEPPICHE FÜR EIN BEABSICHTIGTES RECYCLING
- ZURÜCKGENOMMENE TEPPICHE ALS TEIL DER IN VERKEHR GEBRACHTEN MENGE

	2015	2014
Interface®	€940 MILLIONEN	€240 MILLIONEN
DESSO	€208 MILLIONEN	€187* MILLIONEN
	900 TONNEN	1342 TONNEN
	1.5%	3%

\*EMEA (umfasst Europa, der Nahe Osten und Afrika)

## GUT kann es besser, wenn es um das Recycling geht

Im Jahr 1990 gründeten die führenden europäischen Teppichhersteller in Deutschland die GUT Gemeinschaft umweltfreundlicher Teppichboden e.V. Fast alle Hersteller in Europa sind Mitglied beim Gut e.V., darunter auch Desso und Interface sowie Beaulieu, Anker, Associated Weavers oder Vorwerk. Das Ziel von GUT ist es, „alle Umwelt- und Verbraucherschutzaspekte während des gesamten Lebenszyklus eines Teppichbodens kontinuierlich zu verbessern“. GUT entwickelte ein Label, welches im Teppichsektor die wichtigsten Kriterien einer umweltschonenden Produktion, des Schadstoffgehalts, der Emissionen und Gerüche als Zertifizierungsgrundlage abprüft. Die Verwendung von Recyclingmaterial spielt auch eine Rolle, allerdings nicht die Recyclingfähigkeit von Teppichböden und auch nicht die Herkunft des Rezyklats, beispielsweise aus alten Teppichen. Widersprüchlich wirkt die Darstellung des Umweltschutzes als ein zentrales Kriterium zur Beurteilung von Teppichen und gleichzeitig werden die „Energierückgewinnung“ und das „thermische Recycling“ in das Zentrum der Entsorgungsoptionen gerückt. Hierbei ist anzumerken, dass es kein thermisches Recycling gibt, weil Recycling eine stoffliche Nutzung zu Grunde legt, was bei der Verbrennung nicht der Fall ist. Die Verwendung des Begriffs „thermisches Recycling“ soll über die Zerstörung wertvoller Rohstoffe bei der Verbrennung hinwegtäuschen und kann auch als Greenwashing interpretiert werden.

Es ist bedauerlich, dass GUT e.V. wesentliche Kriterien, die eine umweltfreundliche stoffliche Nutzung von Teppichen fördern würden, weitestgehend außen vor lässt. So spielt bei der Bewertung von Teppichen weder deren Recyclingfähigkeit, noch der Anteil von Rezyklaten aus alten Teppichen oder ein Rücknahmeservice eine Rolle. Die Auswahl der Bewertungskriterien deutet darauf hin, dass man sich mit der überwiegenden Verbrennung von Teppichen als Entsorgungsoption arrangiert hat. Aufgrund der eingeschränkten Prüfung einer umweltfreundlichen Entsorgung bei der Vergabe des GUT-Siegels, sollten Marktteilnehmer darauf drängen dies in Zukunft bei der Bewertung ausreichend zu berücksichtigen und ihre Produkte entsprechend zu verbessern.

Quelle: GUT webseite, nd

## DESSO

Desso ist ein niederländisches Unternehmen, das sich als einer der Vorkämpfer des Cradle-to-Cradle (C2C)-Ansatzes bezeichnet. Seit 2014 ist das Unternehmen ein Teil der Tarkett-Gruppe, die weltweit der drittgrößte Hersteller von Bodenbelägen ist (Freedonia, 2014). Desso produziert 80 Prozent ihrer Teppichböden- und Teppichfliesen für die Bereiche Gastronomie, Schiffsverkehr, Büro, Bildung, Luftfahrt und für den Wohnungsmarkt. Weitere 20 Prozent werden im Sportbereich für die Verwendung von Kunstrasen und verstärkten Naturrasensystemen produziert. 2014 erwirtschaftete das Unternehmen einen Umsatz von 240 Mio. EUR mit Produktionsstätten in Goirle und Waalwijk in den Niederlanden und Dendermonde in Belgien (Freedonia, 2015).

### Nachhaltigkeitsstrategie, Markenwerte und Ziele

Als Teil der Tarkett-Gruppe, teilt Desso die Vision und Strategie der sogenannten „Vier-Ps“ – „purpose“ (Zweck), „people“ (Menschen), „planet“ (Planet) und „profits“ (Nutzen). Tarkett und Desso verpflichten sich ihr Geschäftsmodell nach den Prinzipien einer gemeinschaftli-



*„Als Unternehmen verpflichten wir uns, Ressourcen verantwortungsbewusst zu nutzen, Cradle to Cradle®-Lösungen zu entwickeln und die Umwelt, Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen zu fördern [...] Wir glauben an die Kraft der Zusammenarbeit, um kreislaufwirtschaftsorientierte Geschäftsmodelle voranzutreiben. Sie sind das Herzstück unserer Nachhaltigkeitsstrategie.“*

Quelle: Desso, 2016



## TARKETT

Im Dezember 2014 erwarb die Tarkett SA das Unternehmen Desso von Bencis Capital Partners und Minderheitsaktionären. Rund 90 Prozent der Verkäufe von Desso sind in das Tarkett-Segment Europa, Mittlerer Osten und Afrika integriert (Freedonia, 2015). Tarkett war eines der ersten französischen Unternehmen, die sich dem Programm „Circular Economy 100“ der Ellen MacArthur Foundation anschlossen. Die Gruppe gibt an, eine Öko-Innovationsstrategie umgesetzt zu haben und fördert Kreislaufwirtschaft nicht nur im Unternehmen, sondern auch für alle unterschiedlichen Marken, darunter Desso, Tandus Centiva, Johnsonite und FieldTurf.

Quelle: Freedonia, 2015

chen Kreislaufwirtschaft auszurichten, in der „Produkte mit guten Materialien für Mensch und Umwelt eingesetzt und in geschlossene Kreisläufe zurückgeführt und recycelt werden“ (Desso, 2016).

Seit 2008 setzt Desso die Cradle to Cradle (C2C) Prinzipien um, die auf die Förderung von geschlossenen Materialströmen abzielen. Die Zertifizierung erfolgt in fünf Stufen und dient als Gewährleistungsnachweis gegenüber den Verbrauchern. Um eine bestimmte Stufe der Zertifizierung zu erreichen, muss ein Produkt festgelegte Mindestkriterien in allen fünf Bewertungskategorien erfüllen, die von der EPEA/C2C-Organisation festgelegt wurden. Zu den wichtigsten Mindestkriterien zählt die „Schadstofffreiheit“ des Produkts und der Cradle to Cradle-Kreislauf. Die C2C-Prinzipien wurden von Desso in deren Vision und den strategischen Fahrplan bis zum Jahr 2020 integriert.

Die Vision von Desso ist es „weltweit führend in der Herstellung umweltverträglicher Bodenbeläge zu sein und mit einem beispielgebenden Design und herausragender Funktionalität,

zum Wohlbefinden und der Gesundheit von Menschen beizutragen“ (Desso, 2017). Desso hat sich bis 2020 ehrgeizige Ziele zur Kreislaufwirtschaft gesetzt und möchte in allen Geschäftsbereichen das Cradle-to-Cradle Prinzip umsetzen (siehe Infobox unten).

### Auszug aus Desso's Cradle to Cradle® 2020 Roadmap

- Design aller Desso-Produkte nach den Cradle to Cradle-Prinzipien
- 100-prozentige Einbindung verkaufter Teppichfliesen in den Cradle-to-Cradle-Kreislauf
- Jährliche Sammlung von mehr als 20.500 Tonnen für ein Recycling
- Die Produktion von Teppichfliesen aus 75 Prozent Recyclingmaterial<sup>7</sup>
- Nutzung von 30 Prozent aufbereiteten Wassers für die Produktion

Quelle: Desso, 2016

### Veröffentlichte Nachhaltigkeitserfolge

Laut eigenen Angaben erreichte Desso bereits eine Reihe wichtiger Meilensteine. So heißt es in ihrem jüngsten umfassenden Nachhaltigkeitsbericht, dass die Menge an aufbereitetem und wiederverwendetem Wasser von 11 Prozent im Jahr 2008 auf 16 Prozent im Jahr 2015 gesteigert werden konnte (Desso, 2016). Bis 2011 stellte Desso auf die Nutzung von 100-prozentigem Ökostrom aus Wasserkraft um (ebd.). Laut Desso reduzierte das Unternehmen sowohl die indirekten als auch direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 2007 und 2015 um 54 Prozent (ebd.). 90 Prozent des Teppichfliesenangebots von Desso sind gemäß dem Cradle-to-Cradle Prinzip nach den Kriterien der gesundheitlichen Unbedenklichkeit, Wiederverwendung, des Energie- und Kohlenstoffmanagements, des Wassereinsatzes und sozialer Gerechtigkeit zertifiziert (ebd.). Darüber hinaus werden laut Desso 61 Prozent aller Materialien als recyclingfähig eingestuft und können in einem schadstofffreien geschlossenen Kreislauf nach dem Cradle-to-Cradle Prinzip recycelt werden. Im nächsten Abschnitt wird die Cradle-to-Cradle-Zertifizierung genauer betrachtet werden, um die dargestellten Erfolge auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft besser beurteilen und einordnen zu können.

### Die Wirklichkeit sieht anders aus: geringe Wiederverwendungs- und Recyclingquoten

Desso etablierte ein Rücknahmeprogramm sowie ein Leasingssystem, um die Sammlung von Post-Consumer-Teppichen in Europa zu erhöhen. Im Rahmen eines EU-geförderten LIFE Projekts verpflichtete sich das Unternehmen für das Jahr 2013 zu einer Sammlung von 16.000 Tonnen Altteppichen. In der selbst formulierten Roadmap 2020 setzte sich Desso ein Sammelziel von 20.500 Tonnen Altteppichen für ein Recycling. Desso konnte im Jahr 2015 lediglich 1.342 Tonnen gebrauchte Teppiche erfassen, was einem Anteil von nur drei Prozent der gesamten in Verkehr gebrachten Menge entsprach (Desso, 2016).



### Desso Unternehmenswerte

1. Kundenorientierung
2. Gemeinsame Werte
3. Integrität
4. Unternehmergeist & Ehrgeiz
5. Eigenverantwortung und Mitarbeiterbindung
6. Soziale Verantwortung & Cradle-to-Cradle®

Quelle: Desso homepage

In den letzten Jahren hat Desso Anstrengungen unternommen, die Sammelmengen und Recyclingquoten zu erhöhen. 2008 startete Desso sein Take Back™-Programm in sechs europäischen Ländern (Benelux, Frankreich, Deutschland und Großbritannien) und entwickelte ein Jahr später eine Sortiertechnik namens Refinity®. Im Jahr 2014 führte Desso ein Leasing-System für Verbraucher ein, bei dem Desso Eigentümer geleaster Teppiche blieb und somit die Kontrolle über die Erfassung der gebrauchten Teppichware behielt. Trotz dieser Anstrengungen sind die Sammelmengen weiterhin sehr gering und Desso bleibt weit hinter den selbst gesteckten Zielen zurück.

Desso identifizierte als eine der größten Herausforderungen beim Recycling die problematische Trennung von Materialien und ein nicht ausgereiftes Produktdesign. Aus diesem Grund entwickelte Desso den EcoBase®-Teppichrücken. Diese Technologie ermöglicht eine leichte Trennung der Materialien voneinander, wird allerdings nicht für alle Teppichprodukte eingesetzt. Weil der Einsatz des EcoBase®-Teppichrückens nicht in allen Produkten Anwendung findet, ist der Anteil von Teppichen die zurückgenommen und recycelt werden können unklar.

Im Rahmen des Refinity®-Programms werden alte Teppiche (auch solche von Wettbewerbern, sofern sie kein PVC enthalten) zurückgenommen und das Garn und andere Fasern vom Träger getrennt. Dies ermöglicht die Erfassung zwei wesentlicher Materialströme: zum einen Garn, das an Dessos Zulieferbetriebe zum Recycling versendet wird und zum anderen Bitumen (derzeit das am häufigsten verwendete Material für Teppichrücken), das Anwendung in der Straßen- und Dachdeckerindustrie findet. Anstatt das Bitumen aus der Teppichrückwand in der Asphalt- und Dachdeckerindustrie downzucyclen, sollte es besser für die Herstellung neuer Teppichrücken eingesetzt werden. Da es derzeit keine größeren Recyclinganlagen für andere Fasern gibt, wird lediglich Nylon recycelt und zwar durch das Unternehmen Aquafil.

Während nur wenige Teppiche aufgrund der niedrigen Sammelmengen für die Produktion neuer Teppiche eingesetzt werden können, behauptet Desso, dass derzeit mindestens 50% seiner Teppichfliesen mit recyceltem Garn hergestellt werden, welches aus Post-Consumer-Garnabfällen stammen soll (Desso 2016). Diese Aussage ist verwirrend, da der Anschein erweckt wird, die Post-Consumer-Garnabfälle kämen aus recycelten Teppichen, obwohl weitere Quellen beispielsweise Fischernetze sind. Außerdem bleibt unklar, wie hoch der Anteil des recycelten Garns in den Produkten tatsächlich ist. Es könnte sich dabei um einen minimalen Anteil recycelten Garns handeln.

Eine Kommunikation des tatsächlichen Recyclinganteils des Gesamtproduktes wäre deutlich transparenter, als sich nur auf das Garn zu beziehen. Anfang 2017 stellte Ecostorm diesbezüglich eine Anfrage bei Desso, um genauere Daten zu den recycelten Materialien sowie deren Anteilen in den Produkten zu erhalten. Desso stellte die nachgefragten Daten nicht zur Verfügung (Ecostorm-Untersuchung 2017).

Der Erfolg des von Desso im Jahr 2014 eingeführten Leasing-Systems für Teppichfliesen bleibt abzuwarten. Im Nachhaltigkeitsbericht 2015 teilte das Unternehmen mit, dass „unsere Teams sich damit schwer tun, Verbraucher dazu zu ermutigen alte Teppiche an Händler wie uns abzugeben, anstatt sie der Deponierung oder Verbrennung zuzuführen.“ (Desso, 2016).

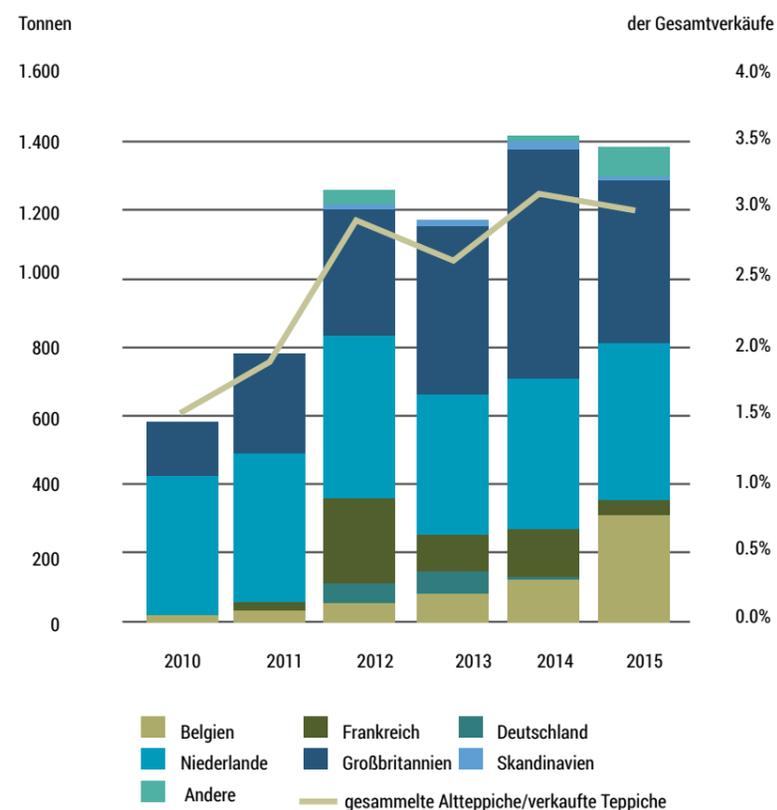
Die verbindliche Zusage bis 2013 16.000 Tonnen Alt-Teppiche zu sammeln wurde verfehlt und das Ziel, bis 2020 20.500 Tonnen zu sammeln scheint außer Reichweite, denn dafür müsste die Sammelquote in den nächsten drei Jahren um den Faktor 15 ansteigen. Dessos Sammelmenge alter Teppiche steigt nur sehr langsam und sank sogar zwischen 2014 und 2015 (Abbildung 1). Die genannten Zahlen stehen in einem Missverhältnis zum selbstformulierten Ziel des Unternehmens konsequent nach dem Cradle-to-Cradle-Prinzip zu handeln (Desso, 2016). Der wichtigste Punkt des Cradle-to-Cradle-Ansatzes ist jedoch das Schließen von Kreisläufen für das Kernprodukt, was mit einer 3-prozentigen Sammelquote und einer noch niedrigeren Recyclingrate (wegen des Downcyclings der Teppichrücken) nicht erreicht werden kann.

### Wenn Ziele und Realität nicht übereinstimmen – warum das Fehlen einer Kreislaufwirtschaft eine Gefahr darstellt

Desso hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 ein Cradle to Cradle® (C2C) Unternehmen in allen Geschäftsbereichen zu sein. Handelt es sich dabei um eine ernsthafte Vision zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien oder nur um Greenwashing, um als ein beson-

Gesammelte Altteppiche (in Tonnen) pro Land ohne Verpackungsmaterial und Angabe der gesammelten Altteppiche im Verhältnis zur Gesamtverkaufsmenge in Prozent

Quelle: Desso 2016



8. <http://www.desso.co.uk/globalaccounts/raiffeisen-bank/sustainability/>

## Cradle to Cradle: ein unklares Schema in Bezug auf geschlossene Kreisläufe

Desso ist der weltweit erste Teppichhersteller, der die Cradle to Cradle-Zertifizierung in der Goldkategorie für die Teppichfliesen-Rückwand EcoBase erhielt. Die Rückwand besteht aus Polyolefinen (Polyesterderivat) und wird als besser eingeschätzt als PVC- oder Bitumen. Zum Beispiel können die Teppichfasern einfacher und in einer besseren Qualität vom Teppichrücken abgetrennt werden. Der Gold-Standard erscheint von der Terminologie her der beste zu sein, ist es jedoch nicht, denn es gibt noch einen Platin-Standard. Außerdem ist nur eine Produktlinie nach dem Cradle to Cradle Gold-Standard zertifiziert und es ist unklar, welchen Anteil diese an den Gesamtverkäufen hat. Darüber hinaus scheint es bei der Bewertung unterschiedliche Spannbreiten zu geben, welche nicht genau erklärt werden. Zum Beispiel wird für das Kriterium „Schadstofffreiheit“ („Material Health“) angegeben, dass das Produkt mit 100 % (nach Gewicht) bei A-, B- und C-Ratings bewertet werden muss und keine Materialien als hochproblematisch eingestuft werden dürfen. Allerdings bestehen innerhalb der ABC-Ratings große Abstufungen von A (Material ist ideal für Cradle to Cradle) bis C (mäßig problematische Eigenschaften des Materials aus einer Cradle to Cradle Perspektive).

### C2C Zertifizierungskategorien

- Schadstofffreiheit
- Wiederverwendung von Materialien
- Nutzung erneuerbarer Energien
- Wasserverwaltung
- Soziale Verantwortung

Quelle: Cradle to Cradle, nd

Für das mit dem Goldstandard ausgezeichnete EcoBase wurden laut Desso alle Inhaltsstoffe nach den Cradle to Cradle-Bewertungskriterien als Grün [optimal] oder gelb [zulässig] bewertet. Bei genauerer Betrachtung der C2C-Zertifizierung besteht bei dieser Einstufung jedoch einiger Interpretationsspielraum: das Produkt kann entweder aus C2C-Perspektive ideal sein, es kann zumindest weitestgehend die C2C-Ziele unterstützen oder es kann einige problematische Eigenschaften in Bezug auf die Qualität aufweisen. Da die Produktgestaltung für die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft von entscheidender Bedeutung ist, ist eine transparente Darstellung der genauen Produkteigenschaften essentiell, um zu verstehen, wie Teppiche

in einem geschlossenen Kreislauf recycelt werden können. Die Transparenz und Quantifizierung der C2C-Zertifizierung sind für den Verbraucher sehr unklar und potenziell irreführend.

Für die Erreichung der C2C-Gold-Zertifizierung muss ein Programm für die Wiederverwendung, Sammlung und das Recycling von Teppichen existieren und gut funktionieren. Hierzu gibt es allerdings keine Anforderungen zu den Sammelmengen und auch keine quantifizierbaren Ziele. Bei der Zertifizierung wird überprüft, ob Materialien gesammelt und nicht zu Abfall werden. Hierzu wird eine Formel genutzt, die den prozentualen Anteil recycelter Materialien im Endprodukt und dessen Recyclingfähigkeit berücksichtigt. Für eine Gold-Zertifizierung muss die Quote höher als 65 % sein. Dabei handelt es sich jedoch um eine theoretische Zahl, die lediglich die Fähigkeit eines Recyclings bewertet, aber nicht die praktische Umsetzung. Somit hat dieses Kriterium keine Aussagekraft in Bezug auf die wirklichen Recyclingquoten und es bleibt unklar, wie viel Recyclingmaterial aus alten Teppichen wirklich für Gold-zertifizierte Produkte eingesetzt wird. Kurzum: Die C2C-Zertifizierung in den Bereichen Transparenz und Nachhaltigkeit ist als fragwürdig einzuschätzen.

ders nachhaltiger Teppichhersteller auftreten zu können? Ein nachhaltiges Unternehmen, das darauf abzielt Kreisläufe zu schließen und negative Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren, kann nicht unbeachtet lassen, dass die ressourcenineffiziente und klimabelastende Entsorgung seiner Kernprodukte ein Teil der bestehenden Umweltprobleme selbst ist.

Geringe Rücknahmemengen, die zu niedrigen Recycling- und hohen Verbrennungs- sowie Deponierungsquoten der Teppiche führen, stellen für Desso ein ganz erhebliches Kernproblem dar. Eine Stakeholder-Analyse belegte, dass das Öko-Design, Take Back Systeme und das Recycling von alten Teppichen eine wichtige Rolle in der Unternehmensstrategie einnehmen müssen (Desso, 2016).

### 1. Negative Umweltauswirkungen<sup>9</sup>

Da Desso nur 3% seiner verkauften Teppiche wieder zurücknimmt, enden fast alle Desso-Teppiche in Verbrennungsanlagen oder Deponien. Die Deponierung ist die unökologischste Art der Entsorgung und bei der Verbrennung gehen wertvolle Rohstoffe unwiederbringlich verloren. Bei der Verfeuerung werden zusätzlich Treibhausgase und andere giftige Partikel in der Umwelt freigesetzt, während die Teppiche bei einer Deponierung für immer in der Umwelt verbleiben und dabei ggf. giftige Stoffe entweichen (siehe Kapitel 2 für weitere Informationen).

### 2. Hauptverantwortung auf das Kerngeschäft richten

Dessos Kerngeschäft ist die Herstellung von Teppichen. Hier liegt die Hauptverantwortung des Unternehmens in Sachen Nachhaltigkeit. Während Desso große Fortschritte bei der Verringerung der Umweltauswirkungen beim Produktionsprozess macht, so ist auch die Entsorgungsphase nach dem Ende des Produktlebens ökologisch von großer Bedeutung und kann nicht unberücksichtigt bleiben.

### 3. Vision versus Realität - Dessos Markenwerte und der Cradle to Cradle Ansatz

Teppiche die auf Deponien und in Verbrennungsanlagen enden widersprechen dem Cradle to Cradle-Prinzip, welches – zusammen mit sozialer Unternehmensverantwortung - eines der Markenzeichen von Desso ist. Dem Cradle to Cradle Ansatz liegen fünf Kategorien zu Grunde, von denen die Wiederverwendung von Materialien eine der wichtigsten ist. Die geringe Sammelmenge und niedrige Recyclingquote alter Teppiche stimmen nicht mit dem Cradle to Cradle Ansatz der Kreislaufführung von Materialien überein. Nach dem Cradle to Cradle Prinzip hängt eine erfolgreiche Wiederverwendung von Materialien entscheidend vom Öko-Design ab<sup>10</sup>, allerdings sollte viel stärker als bisher auch der Umgang mit den Materialien nach ihrem Produktlebensende Berücksichtigung finden. Darüber hinaus sollte die Cradle to Cradle Zertifizierung transparenter, nachvollziehbarer und messbarer gemacht werden, um die Erfolge und Probleme der Nachhaltigkeits-Performance wirklich beurteilen zu können.

### 4. Cradle zu Cradle 2020 Roadmap von Desso nicht mehr erreichbar

Die geringen Sammelmengen und die niedrige Recyclingquote der eigenen Altteppiche machen es für Desso sehr schwierig, die selbstformulierte Cradle to Cradle 2020 Roadmap zu erfüllen. Vor allem das Ziel, dass 100 % der verkauften Teppichfliesen in Cradle to Cradle-Kreisläufen gefahren und mehr als 20.500 Tonnen pro Jahr für das Recycling gesammelt werden sollen, wird sehr schwierig zu erreichen sein.



9. Siehe mehr zu den Umweltauswirkungen durch Deponierung und Verbrennung im Kapitel 2.

10. Materialwiederverwendung: Produktdesign, bei dem die eingesetzten Materialien aus der Natur oder Industrie kommen und sicher wieder dahin zurückgeführt werden können <http://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification>

## INTERFACE

Interface ist ein amerikanisches Unternehmen und der größte Hersteller von modularen Teppichen (auch bekannt als Teppichfliesen). Rund 12 Millionen Quadratmeter bzw. 56.000 Tonnen der Teppiche verkauft das Unternehmen in Europa, was einem Wert von 262 Millionen Dollar entspricht und rund ein Viertel des Gesamtumsatzes ausmacht.

Bereits 1994 etablierte sich Interface, unter der Leitung des ehemaligen CEO Ray Anderson, als eine nachhaltige Marke in der Teppichbranche. Interface verfolgt die Vision bis 2020 das erste Unternehmen zu sein, das durch sein Handeln der gesamten industriellen Welt zeigt, was Nachhaltigkeit in all seinen Dimensionen bedeutet: Menschen, Prozesse, Produkte, Orte und Erträge miteinander in Einklang zu bringen. Der ehemalige CEO von Interface Anderson erklärte „der Erde mehr zurück zu geben, als wir nehmen und Gutes für die Erde zu tun, anstatt nur keinen Schaden anzurichten“(Interface-Blog, 2014).

### Nachhaltigkeitsstrategie und Markenwerte

Seit 1994 hat Interface seine Nachhaltigkeitsziele mit jedem neuen Programm angehoben. Ein wesentlicher Teil der Strategie von Interface ist die Integration des Nachhaltigkeitsgedankens im gesamten Unternehmen und in allen Prozessen (Oringel, 2012, S.185).

„Mission Zero“ ist das derzeitige Nachhaltigkeitsversprechen und die Strategie von Interface. Damit möchte das Unternehmen bis zum Jahr 2020 keine („null“) negativen Umweltauswirkungen mehr haben. Das Ziel soll in sieben Schritten erreicht werden, ein Schritt davon ist „zero waste“, bei dem „alle Arten von Abfällen in allen Geschäftsbereichen eliminiert werden sollen“. In einem weiteren Schritt „closing the loop“ sollen Prozesse und Produkte neu strukturiert und mit Hilfe von recycelten und biobasierten Materialien technische Kreisläufe geschlossen werden.

Die Markenwerte des Unternehmens spiegeln die Notwendigkeit der Integration des Nachhaltigkeitsgedankens in alle Unternehmensbereiche wider. „Commitment“ unterstreicht, dass das gesamte Unternehmen und jeder einzelne Mitarbeiter verantwortlich ist und dazu beitragen soll, den ökologischen Fußabdruck zu senken. „Stewardship“ bedeutet, dass das Unternehmen es als Selbstverständlichkeit und mithin als Verpflichtung ansieht, auf die Umwelt Acht zu geben. „Wir berücksichtigen die Auswirkungen unseres Unternehmens und unserer Prozesse auf die Umwelt und Gemeinden“. Auch der Unternehmenswert „Integrität“ ist indirekt mit Nachhaltigkeit verbunden, da er zu gesellschaftsförderndem Verhalten auffordert, um „das höchste Qualitätsprodukt mit der bestmöglichen ethischen Verantwortung zu erbringen“.

### Erfolge auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

Interface wird aufgrund mehrerer Aspekte als nachhaltig agierendes Unternehmen wahrgenommen: der Konzern setzte sich bereits 1994 ehrgeizige Nachhaltigkeitsziele und hat seither viele Fortschritte gemacht. Interface zufolge, wurden 2014 bereits 84 % des Energieverbrauchs für die Produktion aus erneuerbaren Energiequellen gedeckt und die Treibhausgasemissionen konnten gegenüber 1996 um 92 % reduziert werden. Im Jahr 2015 stammte rund die Hälfte der eingesetzten Rohstoffe für die globale Produktion aus recycelten oder

bio-basierten Quellen (Interface, 2015). Damit hat Interface erhebliche Fortschritte gemacht, wobei die Schwerpunkte bisher auf der Rohstoffgewinnung und den Produktionsprozessen lagen, da laut Interface zwei Drittel der Umweltauswirkungen hier entstünden.

Dies sind wichtige Erfolge, doch ein wichtiger Aspekt bleibt offen: wie werden die Teppiche von Interface eigentlich entsorgt und werden sie in einem geschlossenen Kreislauf gefahren?

Laut Interface werden derzeit mindestens 50 % der Produkte aus 100 % recyceltem Garn hergestellt (Ecostorm Investigation, 2017). Ziel ist es dies bis 2020 für alle Produkte zu erreichen (ebd.). Man könnte davon ausgehen, dass das eingesetzte Rezyklat aus alten Teppichen zurückgewonnen wird und Interface es nicht zulässt, dass ausrangierte Teppichböden am Ende ihres Produktlebens zu Abfall werden.

### Die Wirklichkeit: geringe Sammelmengen und keine geschlossenen Kreisläufe

In Wirklichkeit wird nur ein sehr kleiner Anteil der Teppiche aus recycelten Alt-Teppichen hergestellt. Untersuchungen (Ecostorm Investigation, 2017) in Deutschland, Frankreich und Belgien ergaben, dass Interface nur circa 1,5 % seiner in Europa verkauften Produkte für ein Recycling zurücknimmt. Die Rücknahme und das Recycling ihrer Teppiche bezeichnet Interface als ReEntry®2.0. Da es in Europa nur sehr wenige Anlagen gibt, die Alt-Teppiche recyceln können, wird davon ausgegangen, dass zurzeit die übrigen 98,5 % der verkauften Teppiche zum ganz überwiegenden Teil auf Deponien oder in Müllverbrennungsanlagen landen.

In der niederländischen Recycling- und Separierungsanlage von Interface in Scherpenzeel, wird von den zurückgeführten Alt-Teppichen die Rückseite (Teppichrücken) abgetrennt. Sogar bei voller Auslastung der Anlagenkapazität könnten dort lediglich 600.000 m<sup>2</sup> oder 6 % der von Interface jährlich auf dem europäischen Markt verkauften Teppiche behandelt werden (Ecostorm Investigation, 2017). Es werden nur die von Interface hergestellten Teppiche in einem Umkreis von 500 bis 1.000 km rund um die Anlage in Scherpenzeel gesammelt. Nachdem die Teppichrücken abgetrennt wurden, können aus einigen wieder neue Teppichrücken hergestellt werden - jedoch nur die aus Vinyl bestehenden. Die abgetrennten Nylonfasern werden zu Aquafill transportiert, einem der bedeutendsten Recycler von Nylon in Europa. Die größte Aquafil-Recyclinganlage für Nylon befindet sich in Slowenien. Somit müssen die Teppichfasern über lange Distanzen durch Europa transportiert werden; von den Niederlanden zu Aquafil nach Slowenien und im Anschluss - nach der Aufbereitung zu Garn - wieder in eine der Produktionsstätten von Interface (Ecostorm Investigation, 2017).

Interface nimmt circa 1,5 % ihrer Teppiche zurück, jedoch bleibt unklar, wieviel davon tatsächlich recycelt werden. Öffentlich gibt Interface an, dass beim ReEntry 2.0-Projekt alle Arten Teppiche (gewerblich und privat) unabhängig vom Fasertyp oder dem Teppichrücken zurückgenommen werden (InterfaceFLOR, nd). Darüber hinaus sollen aus abgetrennten Teppichrücken aus Vinyl mit der Cool Blue™ Backing-Technologie neue Teppichrücken hergestellt werden (ebd.). Es ist jedoch unklar, was mit Trägern passiert, die nicht aus Vinyl bestehen und welcher Anteil der gesammelten Teppiche davon betroffen sind. Laut dem Unternehmen kann es durch eine neue zum Patent angemeldete Technologie die Teppichfa-

### Markenwerte von Interface

- Service
- Innovation
- Führerschaft
- Hingabe
- Verwaltung
- Integrität
- Kommunikation
- Individualität
- Professionelles Wachstum

Quelle: Interface Webseite

sern von den Trägern fast aller Teppicharten sauber trennen (ebd.). Untersuchungen und Interviews ergaben jedoch, dass die Trennung aufgrund von Verunreinigungen, vor allem durch Klebstoffe, mit den derzeitigen Teppichproduktionstechniken eine Herausforderung darstellt (Ecostorm Investigation, 2017). Aus diesem Grund ist es unwahrscheinlich, dass von den circa 1,5 % zurückgenommenen Teppichen alle Materialien zurückgewonnen und somit tatsächlich recycelt werden.

Aufgrund der geringen Sammel- und Recyclingquote ihrer Teppiche werden Interface Produkte, die aus 100 % recyceltem Garn gefertigt sind, entweder aus Pre-Consumer-Abfällen (z.B. Produktionsabfälle) oder aus anderen Post-Consumer-Produkten hergestellt, wie z.B. aus im Rahmen des Net-Work<sup>SM</sup>-Programms erfassten Fischernetzen von den Philippinen oder aus Kamerun. Obwohl der Ansatz zur Teppichherstellung aus Fischernetzen eine gute Umweltgeschichte darstellt, wäre doch eine Wiederverwendung oder ein Recycling der Fischernetze vor Ort die deutlich sinnvollere und naheliegendere Lösung. Es ist nicht zielführend Materialien über große Distanzen um die halbe Welt zu transportieren, um aus ihnen in Europa Teppiche herzustellen. Auch wenn der Einsatz von Recyclingmaterial aus Fischernetzen der erste richtige Schritt in Richtung Kreislaufwirtschaft ist, so stellt sich doch die Frage, warum nicht mehr Altteppiche von Interface für das Recycling von

Nylon gesammelt werden.

Interface wurde mehrfach für einen innovativen Ansatz gelobt, bei dem Teppiche über ein Leasing-Programm zurückgenommen werden sollten. Bereits 1994 startete Interface das Evergreen-Programm, bei dem das Unternehmen Eigentümer der verkauften Teppiche blieb und der Mieter eine monatliche Gebühr für die Installation, Wartung und ggf. den Austausch einer Teppichfliese bezahlte. Das Programm scheiterte nach Aussagen von Interface daran, dass Banken nicht bereit waren ausreichend Geldmittel für das Leasinggeschäft zur Verfügung zu stellen. Seitdem versucht das Unternehmen mit unterschiedlichen Ansätzen größere Sammelmengen zu generieren, beispielsweise durch die Zusammenarbeit mit Teppichhändlern, bei denen das Unternehmen die Rückholkosten übernimmt, um die Attraktivität der Rückgabe durch die Verbraucher zu steigern (Kibert, 2008). Die Sammelmengen scheinen seitdem leicht anzusteigen, doch wie erwähnt betragen sie in Europa nur circa 1.5 %.

### Wenn Ziele und Realität nicht übereinstimmen – warum das Fehlen einer Kreislaufwirtschaft eine Gefahr darstellt

Zu Recht darf die Frage gestellt werden ob Interface im Nachhaltigkeitsbereich wirklich als führend angesehen werden kann, wenn nur ein sehr kleiner Anteil der Alt-Teppiche für ein Recycling zurückgeholt werden, während der ganz überwiegende Rest verbrannt oder deponiert wird? Ein nachhaltiges Unternehmen, das darauf abzielt Kreisläufe zu schließen und negative Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren, kann nicht unbeachtet lassen, dass die ressourcenineffiziente und klimabelastende Entsorgung seiner Kernprodukte selbst ein Teil der bestehenden Umweltprobleme ist.

Geringe Rücknahmemengen, niedrige Recyclingquoten und die überwiegende Verbrennung sowie Deponierung ihrer Teppiche, stellen für Interface ein ganz erhebliches Kernproblem dar:

### Die 7 Schritte der "Mission Zero" von Interface

1. Kein Abfall
2. Ungefährliche Emissionen
3. Erneuerbare Energien
4. Geschlossene Kreisläufe
5. Ressourcen-effiziente Transporte
6. Sensibilisierung
7. Neustrukturierter Handel

Quelle: Interface Webseite

### 1. Negative Umweltauswirkungen

Da Interface nur circa 1,5 % seiner verkauften Teppiche wieder zurücknimmt, enden fast alle Interface-Teppiche in Verbrennungsanlagen oder auf Deponien. Die Deponierung ist die unökologischste Art der Entsorgung und bei der Verbrennung gehen wertvolle Rohstoffe unwiederbringlich verloren. Bei der Verfeuerung werden zusätzlich Treibhausgase und andere giftige Partikel in der Umwelt freigesetzt, während die Teppiche bei einer Deponierung für immer in der Umwelt verbleiben und dabei ggf. giftige Stoffe entweichen (siehe Kapitel 2 für weitere Informationen).

### 2. Hauptverantwortung für das Kerngeschäft übernehmen

Das Kerngeschäft von Interface ist die Herstellung von Teppichen. Hier liegt die Hauptverantwortung des Unternehmens in Sachen Nachhaltigkeit. Während Interface Fortschritte bei der Verringerung der Umweltauswirkungen und beim Produktionsprozess macht, so ist auch die Entsorgungsphase nach dem Ende des Produktlebens ökologisch von großer Bedeutung und kann nicht unberücksichtigt bleiben.

### 3. Widerspruch zu Unternehmenswerten von Interface

Laut der Unternehmensphilosophie von Interface ist die Integration von Nachhaltigkeit in alle Unternehmensbereiche, sowie die Art und Weise wie das Unternehmen und dessen Mitarbeiter kommunizieren und handeln, enorm wichtig. Die aktuelle Nachhaltigkeitsberichterstattung zeigt jedoch nicht auf, dass die meisten Teppiche nicht in einem geschlossenen Kreislauf recycelt werden. Die Kommunikation über den Einsatz von Recyclingmaterial aus Pre-Consumer-Produkten oder Produktionsabfällen täuscht darüber hinweg - und das könnte als „Greenwashing“ verstanden werden -, dass Jahr für Jahr zehntausende Tonnen der Interface-Teppiche verbrannt oder deponiert werden. Darüber hinaus steht dies im Widerspruch zum selbstgesetzten Ziel des ehemaligen Interface-Gründers Ray Anderson: „der Erde mehr zurück zu geben, als wir nehmen und für die Erde Gutes tun, anstatt nur keinen Schaden anzurichten“ (Interface Blog, 2014).

### 4. Das Ziel „Mission Zero“ und „Null Abfall“ ist in weiter Ferne

Mit der Verbrennung und Deponierung fast aller Post-Consumer Teppiche, ist es für Interface derzeit nicht möglich, die „Mission Zero“ zu erreichen und bis 2020 keine negativen Auswirkungen mehr auf die Umwelt zu haben. In den verbleibenden drei Jahren müsste Interface drastische und schnelle Veränderungen einführen, um sich wieder auf die Zielgerade zu bringen. Besonders die Zielsetzungen Kreisläufe zu schließen und „Null Abfall“ zu produzieren stehen im völligen Widerspruch zur aktuellen Realität bei der Entsorgung von Interface-Teppichen. Das Ziel der Kreislaufwirtschaft wird nicht allein durch die Verwendung recycelter oder biobasierter Materialien erreicht, sondern es muss dafür gesorgt werden, dass die Teppichmaterialien am Ende des Lebens in einen geschlossenen Kreislauf zurückgeführt werden. Das Ziel „Null Abfall“ darf auch nicht nur die internen Geschäftsprozesse widerspiegeln, sondern muss auch bei der Entsorgung des Kernprodukts Anwendung finden.

### b. Interface und Desso müssen Kreisläufe schließen

Interface und Desso haben beide Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung ge-

*„Wenn wir erfolgreich sind, dann werden wir den Rest unserer Tage alte Teppichböden und andere auf petrochemischen Rohstoffen basierende Produkte recyceln und Sonnenlicht in Energie umwandeln – ohne Abfälle auf Deponien zu entsorgen und Emissionen an das Ökosystem abzugeben. Wir tun Gutes und werden dabei wirtschaftlich erfolgreich sein ... sehr erfolgreich. Das ist die Vision.“*  
Ray Anderson, 1997.

## Nachhaltige Investition in Interface und Desso: eine ganz und gar nachhaltige Entscheidung?

Aus finanzieller Sicht können niedrige Sammel- und Recyclingquoten sowie unrealistische Aussagen zum Kerngeschäft die Marken selbsternannter Frontrunner für Nachhaltigkeit negativ beeinträchtigen. Nachhaltige Investoren müssen sich darauf verlassen können, dass Unternehmen mit besonders nachhaltigen Visionen, auch ihre selbst gesteckten Ziele erreichen. Wenn Unternehmen ihre Ansprüche jedoch nicht in ihrem Kernbereich umsetzen können, wie zum Beispiel bei der Sammlung und dem Recycling verkaufter Teppiche, dann könnte das Fragen nach deren uneingeschränkter Glaubwürdigkeit aufwerfen.

Desso (Teil der Tarkett-Gruppe) und Interface wurden nicht nur durch Medien und Auszeichnungen, sondern auch durch mehrere verantwortliche Investmentfonds als führend im Bereich Nachhaltigkeit anerkannt. Untenstehend eine kurze Liste wichtiger Anleger, die diese Unternehmen aufgrund ihrer Nachhaltigkeitsleistung in ihre Portfolios aufgenommen haben. Die in diesem Hintergrundpapier beschriebenen Ergebnisse beziehen sich auf die problematische Entsorgung der verkauften Teppiche, das bisherige Scheitern geschlossene Kreisläufe zu implementieren und Abfälle in größeren Mengen zu vermeiden. Die Leistungen und gesetzten Ziele im Entsorgungsbereich sollten überprüft werden.

Nachhaltige Investoren für Interface:

- GLS Bank Aktienfonds
- ABN AMRO Multi-Manager Funds Global Sustainable Equities
- DFA US Sustainability Core 1

Nachhaltige Investoren für Tarkett, als Muttergesellschaft von Desso:

- LBPAM Responsible Actions Euro
- Sycamore Sélection Responsable

macht. Durch die Wiederverwendung von 100 % recyceltem Garn für mindestens die Hälfte aller Produkte, leistete Interface einen wichtigen Beitrag, da Garn unter den verwendeten Materialien besonders große Umweltauswirkungen bei der Produktion von Teppichfliesen hat. Desso erreichte die Cradle to Cradle Gold Zertifizierung für eine neue Generation von Teppichfliesen.

Es scheint als wäre der wirtschaftliche Wettbewerb der Motor der Veränderung in der Teppichbranche. Doch sind das Image und die Behauptungen der Unternehmen irreführend, wenn es um das Recycling geht, da nur kleine Anteile ihrer Teppiche erfasst und stofflich verwertet werden. Das wesentliche Problem ist, dass Teppiche als Kernprodukt von Interface und Desso, die Umwelt belasten. Wenn die beiden Unternehmen wirklich führend im Bereich der Kreislaufwirtschaft werden wollen, müssen sie das Entsorgungsproblem sofort angehen. Darüber hinaus ist die massenhafte Verbrennung und Deponierung von Teppichen nicht nur eine Frage des Umweltschutzes, sondern auch eine wirtschaftliche. Eine dauerhaft unökologische Entsorgung von Teppichen kann ernsthafte Zweifel an den Unternehmensvisionen und Werten von Interface und Desso wachsen lassen und negative Auswirkungen haben.

Desso und Interface müssen ihre Anstrengungen intensivieren, um ihre selbstformulierten und anspruchsvollen Ziele auf dem Weg zu einer Kreislaufwirtschaft zu verwirklichen. Dabei müssen sie ebenfalls die Transparenz der Zielerreichung und tatsächlichen Nachhaltigkeitsleistung verbessern.



## Kapitel 5

### Fazit und Empfehlungen

Wie in anderen Branchen auch, gibt es in der Teppichindustrie strukturelle Probleme auf dem Weg zu einer wirklichen Kreislaufwirtschaft: sie beginnen bei der unzureichenden Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit beim Produktdesign, betreffen ebenso die fehlende Produktverantwortung in der Entsorgungsphase und enden bei einer Entsorgungspolitik, die nach wie vor auf die Verbrennung von Sperrmüll ausgerichtet ist, anstatt diesen zu recyceln.

Die Entwicklung der europäischen Teppichbranche in Richtung Nachhaltigkeit wird bislang vor allem durch den Wettbewerb der zwei führenden Hersteller Interface und Desso vorangetrieben. Recherchen ergaben jedoch, dass auch diese beiden Unternehmen nicht mehr als ca. drei Prozent der verkauften Teppiche wieder zurücknehmen und recyceln. Von einem Teppichbodenrecycling in der Breite und in einem geschlossenen Kreislauf ist die gesamte Branche noch weit entfernt. In Deutschland werden die meisten Teppiche nach wie vor verbrannt. Trotz einzelner Nachhaltigkeitsaktivitäten stehen insbesondere Unternehmen, wie Interface und Desso, vor der Herausforderung die Wiederverwendung von Teppichen noch stärker zu fördern und Recyclingkreisläufe zu schließen. Nur dadurch wird die unnötige Verschwendung wertvoller Ressourcen beendet und die Unternehmen ihrer Umweltverantwortung gerecht.

Bereits heute gibt es, wenn auch in homöopathischen Mengen, ein hochwertiges Recycling von Teppichen. Dies zeigt, dass technologische Lösungen vorhanden sind. Gleichzeitig müssen aber auch die Recyclingfähigkeit der in Verkehr gebrachten Ware und die Sammel- sowie Recyclinginfrastruktur verbessert werden. Die Umsetzung der genannten Punkte wird nicht von heute auf morgen machbar sein, muss aber bereits heute beginnen. Aufgrund der langen Produktlebensdauer von Teppichböden von bis zu 20 Jahren beeinflussen heutige Entscheidungen die Wiederverwendung und das Recycling von Teppichböden auf Jahre hinaus. Wenn sich in der Teppichbranche nicht schnellstens etwas ändert, wird dieser Industriezweig bei der Entsorgung seiner Produkte mittelfristig keinen ausreichenden Beitrag zur gesamtgesellschaftlichen Aufgabe des Umweltschutzes beitragen.

Die Entwicklung geschlossener Materialkreisläufe in der Teppichindustrie erfordert gemeinsame Anstrengungen von Herstellern, Händlern, der Politik und Verbrauchern. Im Folgenden sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie der Weg zu einer erfolgreichen Kreislaufwirtschaft besritten werden kann.

#### Empfehlungen für Produzenten

**Berücksichtigung der Wiederverwendung und Recyclingfähigkeit beim Produkt-Design:** Ziel sollte es sein, Teppiche in Zukunft aus recycelten Materialien herzustellen, die gleichzeitig auch für die Wiederverwendung und das Recycling nach ihrem Produktlebensende geeignet sind. Um Recyclingprozesse zu vereinfachen, sollten die einzelnen Schichten des Teppichs möglichst einfach voneinander trennbar sein, wie zum Beispiel die Fasern von der Teppichrückwand. Zudem ist es wichtig, dass auf komplizierte Materialkombinationen und Gemische verzichtet wird, damit die Recyclingfähigkeit nicht beeinträchtigt wird. Grundsätzlich sollten Teppiche keine schädlichen Bestandteile und Chemikalien beinhalten.

## Verantwortung für Produkte übernehmen: mehr Wiederverwendung und Recycling, keine Verbrennung und Deponierung

**Hohe Wiederverwendungs- und Recyclingquoten:** Teppichhersteller sollten deutlich mehr Verantwortung als bisher für eine umweltfreundliche Gestaltung und Entsorgung ihrer Produkte übernehmen. Die Wiederverwendungs- und Recyclingraten müssen in der gesamten Branche deutlich erhöht werden. Aufgrund selbstformulierter Nachhaltigkeitsziele, sollten vor allem Unternehmen, wie Interface und Desso, deutlich mehr Teppiche als bisher zurücknehmen und recyceln, um so ihrer Vorbildfunktion auch in diesem Bereich gerecht zu werden. Die Teppichentsorgung darf nicht länger unter den Teppich gekehrt werden und die Hersteller sollten aus einer bisherigen Schwäche eine zukünftige Stärke werden lassen.

### Anforderungen an einen Teppich-Kreislauf

- Fliesen statt Meterware, damit einzelne Fliesen - falls notwendig - ersetzt werden können
- Herstellung von Teppichen aus recycelbaren Materialien (Übersicht siehe Tabelle S.22-23)
- Kein Einsatz von Mischmaterialien, sondern pro Schicht nur ein Material
- Einsatz von Klebstoffen, die eine problemlose Trennung der Teppichschichten nach dem Gebrauch ermöglichen
- Gestempelte Ware, d.h. Aufbringung verwendeter Materialien auf der Teppichrückseite (Stempel)
- Verlegung von Teppichböden ohne Kleber
- Kein Einsatz gesundheits- und umweltschädlicher Stoffe

**Flächendeckendes und verbraucherfreundliches Rücknahmesystem:** Teppichhersteller sollten sogenannte „Take Back“ Systeme anbieten und Teppiche nach dem Ende ihres Produktlebens wieder zurücknehmen. Hierzu ist es notwendig Verbraucher aktiv und in verständlicher Weise über Rückgabemöglichkeiten zu informieren. Trotz zaghafter Versuche einiger Hersteller Teppiche wieder zurückzunehmen, sind vielen Verbrauchern solche Angebote gänzlich unbekannt. Eine öffentlichkeitswirksame Begleitung von Rücknahmeaktivitäten ist daher unerlässlich. Verbraucher sollten grundsätzlich die Möglichkeit erhalten beim Kauf eines neuen Teppichs den alten wieder abgeben zu können. Hier können Hersteller und Händler in hervorragender Weise miteinander kooperieren. Take Back Systeme sollten flächendeckend und nicht nur für Business-Kunden, sondern auch für Verbraucher angeboten werden. Anreize, wie beispielsweise Rabatte auf einen neu gekauften Teppich, bei der gleichzeitigen Rückgabe eines alten Modells können einen Anreiz bieten die Sammelmenge deutlich zu steigern. Neben der direkten Erfassung von Teppichen durch Hersteller oder Händler, sollten auch Kommunen in die Sammlung mit einbezogen werden. Sie sind gesetzlich zur Erfassung von Sperrmüll verpflichtet, zu dem auch Teppiche zählen. Bei der Sammlung von Teppichen auf Wertstoffhöfen sollten diese getrennt in einem eigenen Sammelbehälter erfasst und vor Staub,



Photo: Les Stone



Regen und anderen Verschmutzungen geschützt werden. Auf diese Weise kann eine Wiederverwendung oder ein hochwertiges Recycling sichergestellt werden.

**Aufbau von Recyclingkapazitäten:** Das Recycling von Teppichen steht und fällt mit der zur Verfügung stehenden Anlagen- und Recyclingtechnik. Nur die beiden Unternehmen Interface und Desso unterhalten in Europa jeweils eine Anlage, wo Teppiche gesammelt, die Fasern vom Teppichrücken abgetrennt und die Rückwände recycelt werden. Andere Unternehmen sollten dem Vorbild von Interface und Desso folgen und Anlagenkapazitäten aufbauen, um zurückgenommene Teppiche einem Recycling zuzuführen. Eine andere Möglichkeit wäre ein Zusammenschluss mehrerer Hersteller oder der ganzen Branche mit dem Ziel Recyclinganlagen zu bauen und zu unterhalten. Schließlich könnten auch auf das Recycling spezialisierte Unternehmen mit der stofflichen Verwertung beauftragt werden. Trotzdem Interface und Desso bereits Anlagen für ein Teppichrecycling unterhalten, so sind die verarbeiteten Mengen im Vergleich zu den in Verkehr gebrachten Stückzahlen gering. Daher bedarf es auch hier eines weiteren Ausbaus der Kapazitäten.

**Klare Kennzeichnung von Produktmaterialien:** Da noch immer eine große Anzahl unterschiedlicher Stoffe zur Herstellung von Teppichböden verwendet wird und zudem die Rückverfolgbarkeit der Hersteller schwierig ist, wird das Recycling unnötig erschwert. Die Lösung ist einfach: auf dem Teppichrücken aufgebrachte Informationen über die eingesetzten Materialien und den Hersteller erleichtern das Recycling ganz erheblich.

### Empfehlungen für politische Entscheidungsträger

**Prinzip der Produktverantwortung:** Im Zentrum der deutschen Abfallwirtschaftspolitik steht die Produktverantwortung. Sie setzt die Grundidee um, dass Abfallvermeidung

dung und Recycling am besten dadurch erreicht werden kann, wenn der Erzeuger von Abfall in die Verantwortung genommen wird. Entsprechend müssen Hersteller und Vertrieber ihre Erzeugnisse so gestalten, dass bei der Produktion und beim späteren Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert und eine umweltverträgliche Verwertung und Beseitigung der Reststoffe ermöglicht wird. Um Teppichböden zukünftig in eine Wiederverwendung zu bringen und/oder stofflich nutzbar zu machen, ist die Einführung der Produktverantwortung in der Teppichbranche dringend notwendig. Bislang werden nahezu alle Teppiche in Deutschland verbrannt.

Die gesetzliche Grundlage für die Produktverantwortung in der Abfallwirtschaft ist das Kreislaufwirtschaftsgesetz. Dazu zählen insbesondere Vorgaben, für die Entwicklung langlebiger Produkte, den Einsatz von Sekundärrohstoffen bei der Herstellung sowie die Rücknahme und umweltgerechte Entsorgung nach dem Gebrauch. Das Verbot von Stoffen, Kennzeichnungssowie Rücknahmepflichten für Hersteller und den Handel unterstützen diese Ziele. Die Produktverantwortung wurde bislang für Verpackungen, Altfahrzeuge, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Batterien und Altöl eingeführt.

Im amerikanischen Bundesstaat Kalifornien gibt es bereits ein System zur Produktverantwortung für Teppichböden, welches von der dortigen Teppichindustrie jedoch gezielt bekämpft und unterlaufen wird. In Kalifornien beträgt die Recyclingquote von Teppichböden 10 Prozent und ist damit etwa drei Mal so hoch wie in Europa.

**Sperrmüllverordnung:** Um die Wertstoffe des Materialstromes Sperrmüll zukünftig in eine Wiederverwendung zu bringen oder stofflich nutzbar zu machen, ist eine politische Regelung mit der Vorgabe verbindlicher Quoten zur Wiederverwendung und dem Recycling notwendig. Die Einführung einer Sperrmüllverordnung kann Anreize schaffen, dass Teppichböden zukünftig getrennt erfasst und recycelt werden. Die Politik ist aufgefordert Regelungsvorschläge auszuarbeiten und zu verabschieden.

**Verpflichtung der Hersteller, Händler und Kommunen zur Getrennterfassung von Teppichböden:** Eine weitere Möglichkeit die Sammelmengen und Recyclingquoten von Teppichböden deutlich zu erhöhen wäre die Verpflichtung der Hersteller, Händler und Kommunen ein flächendeckendes und separates Sammelsystem für Verbraucher und Gewerbetreibende einzurichten sowie zu unterhalten.

**Einführung einer Verbrennungssteuer:** Überkapazitäten in der Abfallverbrennung wirken dem Kreislaufwirtschaftsgedanken entgegen, weil sie durch niedrige Preise dazu führen, dass recyclingfähige Materialien und Produkte, wie beispielsweise Teppichböden, verbrannt werden. Aus diesem Grund muss die Verbrennung durch die Einführung einer Steuer verteuert werden. Die Steuer wäre von den Abfallverbrennern je Tonne verbranntem Material zu bezahlen, wodurch Recyclingmodelle wirtschaftlich attraktiver werden.

### Empfehlungen für Händler

**Produktinformationen einfordern:** Einzelhändler müssen von Herstellern klare und genaue Informationen über die Recyclingfähigkeit, den Anteil von Rezyklaten und die eingesetzten chemischen Stoffe verlangen. Nur so können Händler nachhaltige Produkte im Großhandel einkaufen, Verbraucher in ausreichender Weise über umweltfreundliche und ressourcenschonende Ware informieren sowie bei der Rücknahme von Teppichen eine sachgerechte Sortierung vornehmen.



**Nachhaltiges Produktangebot:** Einzelhändler sollten Verbrauchern und Business Partnern nachhaltige Teppichböden oder Fliesenmodelle anbieten, die wiederverwendet werden, Recyclingmaterial beinhalten und recyclingfähig sind.

**Verbraucher informieren:** Handelsunternehmen sollten Verbraucher aktiv und unaufgefordert über nachhaltige Teppichböden und Systeme zur Wiederverwendung sowie Rückgabemöglichkeiten für alte Produkte informieren. Die Verbraucherinformation über besonders ökologische Produkte sollte auch durch die Bereitstellung gut sichtbarer Informationsmaterialien erfolgen (Flyer, Plakate, Regalschienenbilder und Regalwobblers sowie auf Internetseiten).

**Teppichrücknahme und Service-Dienstleistungen (Wiederverwendung und Reparatur) zur Kundenbindung:** Teppichhändler spielen als Dienstleister und Bindeglied zwischen Herstellern und Käufern eine besonders wichtige Rolle bei der Rücknahme. Für viele Kunden ist es wichtig beim Kauf eines neuen Teppichs den alten am Point of Sale zurückgeben zu können. Um die Sammelmengen zu steigern können Einzelhändler bei der Rückgabe eines alten Bodenbelags zudem einen Rabatt für den Kauf eines neuen gewähren. Insbesondere bei der externen Anlieferung von Teppichböden beim Kunden sollte die Mitnahme des alten Bodenbelags angeboten werden. Ein entsprechender Service kann hervorragend als Instrument zur langfristigen Kundenbindung dienen. Zudem sollten Servicedienstleistungen, wie zum Beispiel Wartung, Reinigung oder Reparatur durchgeführt werden. Es sollten auch Tipps gegeben werden, wie Teppiche ohne den Einsatz großer Klebstoffmengen fixiert und verlegt werden können.

### Empfehlungen für Verbraucher

Verbraucher sollten Informationen über die Nachhaltigkeit von Teppichprodukten gezielt und mit Nachdruck einfordern. Sie haben ein Recht darauf zu erfahren, welche Teppichmodelle:

- recyclingfähig sind,
- zu welchem Anteil aus Recyclingmaterial bestehen,
- welche chemischen Stoffe enthalten sind,
- schadstofffrei sind,
- problemlos im Handel wieder zurückgegeben werden können.

Bei der Entwicklung eines funktionierenden Kreislaufwirtschaftssystems in der Teppichbranche sind in erster Linie die Hersteller gefragt Verantwortung zu übernehmen, da sie die Produkte designen und in Verkehr bringen. Weil in Deutschland seit vielen Jahren kaum Verbesserungen bei der Rücknahme und dem Recycling von Teppichböden erreicht worden sind, müssen Politiker Druck aufbauen und verpflichtende Regelungen zur Wiederverwendung und dem Recycling erlassen. Aber auch Verbraucher sollten stärker als bisher ökologische Aspekte beim Kauf von Teppichen berücksichtigen und Rückgabemöglichkeiten durch die Hersteller und Händler einfordern.



## Literaturverzeichnis

BMUB (2017) Kurzinfor Abfallwirtschaft. Verfügbar unter: <http://www.bmub.bund.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft/kurzinfo/>

Carpet Recycling UK (2013) "Carpet Case studies" Verfügbar unter [http://carpetrecyclinguk.com/case\\_studies.php](http://carpetrecyclinguk.com/case_studies.php)

Consumers Digest (2015) "Carpeting: Wall-to-Wall Health Concerns" by Lauren Arcuri. Verfügbar unter <http://www.consumersdigest.com/home/article/carpeting-wall-to-wall-health-concerns>

CORDIS (2003). RECAM Report Summary. Verfügbar unter: [http://cordis.europa.eu/result/rcn/23590\\_en.html](http://cordis.europa.eu/result/rcn/23590_en.html)

Cradle to Cradle (nd) 5 Levels of Certification. Verfügbar unter [http://www.c2ccertified.org/get-certified/levels/gold/v3\\_0](http://www.c2ccertified.org/get-certified/levels/gold/v3_0)

Desso (2016) 2015 Sustainability Report. Verfügbar unter [http://www.desso.co.uk/media/1953610/final\\_gri\\_report\\_22\\_juli\\_2016.pdf](http://www.desso.co.uk/media/1953610/final_gri_report_22_juli_2016.pdf)

Desso (2017) Vision. Verfügbar unter <http://www.desso.com/about/vision/>

Desso (2011) Take-back and Recycling (Presentation by Rudi Daelmans) Verfügbar unter <http://www.carpetrecyclinguk.com/downloads/1-5JulyRudiDaelmansthecradletocradleconceptatDesso.pdf>

Ecostorm Investigation (2017).

Energy Justice Network (2014) "Trash Incineration More Polluting than Coal". Verfügbar unter <http://www.energyjustice.net/incineration/worsethancoal>

European Commission (2013) Environment Policy & Governance. LIFE Projects 2012. Verfügbar unter <http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/compilations/documents/envcompilation12.pdf>

Eurostat (2015). Municipal waste landfilled, incinerated, recycled and composted in the EU-27 1995-2015. Verfügbar unter [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Municipal\\_waste\\_landfilled,\\_incinerated,\\_recycled\\_and\\_composted\\_in\\_the\\_EU-27\\_19951995-2015.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Municipal_waste_landfilled,_incinerated,_recycled_and_composted_in_the_EU-27_19951995-2015.png)

EEA (2013) Municipal waste management in Germany. Verfügbar unter <http://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>

EPEA (2015) Desso to achieve C2C gold level certification. Verfügbar unter <http://epea.com/en/news/desso-achieve-c2c-gold-level-certification>

Ethical Corporation (2017) Last Years Success Stories. Verfügbar unter <http://events.ethicalcorp.com/awards/winners.php>

European Commission (nd) European Business Awards for the Environment. Verfügbar unter [http://ec.europa.eu/environment/awards/whats\\_new.html](http://ec.europa.eu/environment/awards/whats_new.html)

FGYL (2016) The Circulars 2016 Yearbook. Verfügbar unter [https://thecirculars.org/content/resources/The\\_Circulars\\_Yearbook\\_2016\\_Final.pdf](https://thecirculars.org/content/resources/The_Circulars_Yearbook_2016_Final.pdf)

Freedonia Group, Inc. (2015) „Carpet & Rugs“

Floor Focus (2015) The Top 250 Design Survey. Verfügbar unter [http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/Americas/eCatalogs/Floor%20Focus%20Survey%202015/ec\\_am-floorfocus2015survey.pdf](http://interfaceinc.scene7.com/is/content/InterfaceInc/Interface/Americas/eCatalogs/Floor%20Focus%20Survey%202015/ec_am-floorfocus2015survey.pdf)

Freedonia Group (2015) US carpet and Rugs

Freedonia Group (2013) World Flooring & Carpets

GAIA und Changing Markets (2016) Exposing the Greenwash of The U.S. Carpet Industry. Verfügbar unter [http://www.no-burn.org/wp-content/uploads/SWEPT-UNDER-THE-CARPET\\_high-res-DECEMBER-2016.pdf](http://www.no-burn.org/wp-content/uploads/SWEPT-UNDER-THE-CARPET_high-res-DECEMBER-2016.pdf)

Grand View Research, 2016. Europe Carpet Market.

Green Operations (2014) Aquafil's Econyl: The Companies Using It & The Products They Produce. Verfügbar unter <http://greenoperations.net/aquafil-econyl-the-companies-using-it-the-products-they-produce/>

GUT (nd) Recycling. Verfügbar unter <http://www.pro-dis.info/253.html?&L=0>

GUT (nd) GUT Members. Verfügbar unter <http://www.pro-dis.info/247.html?&L=0>

GUT (nd) The GUT-label: A Major Guarantee. Verfügbar unter [http://license.gut-ev.de/en/frames\\_3\\_4.htm](http://license.gut-ev.de/en/frames_3_4.htm)

Horvath, A.; Masanet, E. (2012). Residential and Commercial Carpet Case Study. The Potential Impacts of Extended Producer Responsibility (EPR) in California on Global Greenhouse Gas (GHG) Emissions. California Department of Resources Recycling and Recovery. Verfügbar unter: <http://www.calrecycle.ca.gov/publications/Documents/1434%5C20121434.pdf>

Howard, C. Vyvyan (2009) Statement of Evidence, Particulate Emissions and Health, Proposed Ringaskiddy Waste-to-Energy Facility". Verfügbar unter <http://www.durhamenvironmentwatch.org/Incinerator%20Health/CVHRringaskiddyEvidenceFinal1.pdf>

Interface (2015) Annual Report. Verfügbar unter <http://www.interfaceglobal.com/Investor-Relations/Annual-Reports.aspx>

Interface blog (2014) Restorative is... Verfügbar unter [http://blog.interface.com/restorative-is?\\_ga=1.73927442.1802652779.1486399527](http://blog.interface.com/restorative-is?_ga=1.73927442.1802652779.1486399527)

Pharos Project, 2015. "New health concerns about common additives to carpet fibers" by Jim Vallette. Verfügbar unter <https://www.pharosproject.net/blog/show/198/emerging-carpet-concerns>

Nikzad (2000) Teppichbodenrecycling: Aus Alt mach Neu. Sulzer Technical Review 1/2000. Verfügbar unter [https://www.sulzer.com/de/-/media/Documents/Cross\\_Division/STR/2000/2000\\_01\\_20\\_nikzad\\_e.pdf](https://www.sulzer.com/de/-/media/Documents/Cross_Division/STR/2000/2000_01_20_nikzad_e.pdf)

Kibert, Charles (2008) Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. New Jersey: John Wiley & Sons Inc. Verfügbar unter [https://books.google.de/books?id=xPpB4bntJLAC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=xPpB4bntJLAC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Oringel, Joe (2012) Effective Auditing For Corporates: Key Developments in Practice and Procedures. London: Bloomsbury. Verfügbar unter [https://books.google.de/books?id=7liKsafxyhwC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.de/books?id=7liKsafxyhwC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Recycling Today (2012) "In the Loop" by Lisa McKenna. Verfügbar unter <http://www.recyclingtoday.com/article/rtge0512-aquafil-polymers-market/>

Roll, Hansjörg und Chartschenko, Philipp (2010) Marktumfeld für die Abfallverbrennung in Deutschland

Sas, Iurii (2015) "Reverse Logistics of US Carpet recycling" Springer International Publishing

Tellus Institute (2011) "More Jobs, Less Pollution: Growing the Recycling Economy in the U.S." <http://www.no-burn.org/wp-content/uploads/MoreJobsLessPollutionFinal.pdf>

UBA (2015): Resource conservation: an overarching aim of environmental policy.

Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/waste-resources/resource-conservation-environmental-policy>

World Health Organisation (WHO) (2016) "Dioxins and their effects on human health". Verfügbar unter <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/en/>

WRAP (2014) "Guidance on re-use and recycling of used carpet and environmental considerations for specifying new carpet". Verfügbar unter <http://www.wrap.org.uk/carpetguide>

WRAP (n. d) „Resource Efficiency in Carpet and Yarn Manufacturing“, n.d. URL: [http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/WRAPRefurbishmentResourceEfficiencyCaseStudy\\_CarpetCarbonWater\\_v7FINAL.pdf](http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/WRAPRefurbishmentResourceEfficiencyCaseStudy_CarpetCarbonWater_v7FINAL.pdf).

Wuppertal Institute (2016). Research commissioned by Changing Markets

Zero Waste Europe (ZWE) (2015) Air Pollution from Waste Disposal: Not for Public Breath. Verfügbar unter <http://www.zerowasteurope.eu/downloads/air-pollution-from-waste-disposal-not-for-public-breath/>



---

**Deutsche Umwelthilfe e.V.**  
Environmental Action Germany

Geschäftsstelle Radolfzell  
Bureau Radolfzell

Fritz-Reichle-Ring 4  
78315 Radolfzell, Germany

Tel.: 0 77 32 99 95 - 0  
Fax: 0 77 32 99 95 - 77

E-Mail: [info@duh.de](mailto:info@duh.de)  
[www.duh.de](http://www.duh.de)

Geschäftsstelle Berlin  
Bureau Berlin

Hackescher Markt 4  
10178 Berlin, Germany

Tel.: 0 30 24 00 86 7-0  
Fax: 0 30 24 00 86 7-19

E-Mail: [berlin@duh.de](mailto:berlin@duh.de)  
[www.duh.de](http://www.duh.de)

Ansprechpartner  
Contact

Thomas Fischer  
Leiter Kreislaufwirtschaft  
Head of Circular Economy

Tel.: 030 2400867-43  
E-Mail: [fischer@duh.de](mailto:fischer@duh.de)

V.i.S.d.P. Thomas Fischer