

TEXTE

13/2020

# Hintergrundbericht zum Umweltzeichen Blauer Engel für Staubsaugerbeutel (DE-UZ 211)

Hintergrundbericht



TEXTE 13/2020

Ressortforschungsplan des Bundesministerium für  
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3718 37 316 0

FB000201/ZW

## **Hintergrundbericht zum Umweltzeichen Blauer Engel für Staubsaugerbeutel (DE-UZ 211)**

Hintergrundbericht

von

Jens Gröger, Britta Stratmann, Ran Liu  
Öko-Institut e.V., Freiburg

Diese Studie entstand als Teilbericht im Rahmen des  
Forschungsprojektes „40 Jahre Blauer Engel -  
Weiterentwicklung seines Produktportfolios“.

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Durchführung der Studie:

Öko-Institut e.V.  
Merzhauserstraße 173  
79100 Freiburg

### Abschlussdatum:

September 2019

### Redaktion:

Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung  
Lars Johannsen

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Januar 2020

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

### **Kurzbeschreibung: Hintergrundbericht zum Umweltzeichen Blauer Engel für Staubsaugerbeutel (DE-UZ 211)**

Dieser Hintergrundbericht dokumentiert die Ableitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen Blauer Engel für Staubsaugerbeutel (DE-UZ 211, Ausgabe Juli 2019, Version 1) im Rahmen des Forschungsvorhabens „40 Jahre Blauer Engel - Weiterentwicklung seines Produktportfolios“ (ReFoPlan FKZ 3718 37 316 0). Bei Staubsaugerbeuteln handelt es sich um ein Produkt, das wegen seines biologisch nicht abbaubaren und gemischten Inhalts über den Restmüll entsorgt werden muss. Das bedeutet, dass Staubsaugerbeutel in Deutschland einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Um den Ressourcenverbrauch durch Staubsaugerbeutel zu reduzieren, wird daher bei den Kriterien zur Vergabe des Umweltzeichens der Schwerpunkt auf einen hohen Anteil an Recycling-Material gelegt. Darüber hinaus werden auch Anforderungen an eine gute Gebrauchstauglichkeit gestellt, um eine hohe Nutzungsdauer dieses Einweg-Produkts zu gewährleisten. Nimmt man an, dass jeder der 40 Millionen Haushalte in Deutschland einen Staubsauger nutzt und dass ein Staubsaugerbeutel im Durchschnitt fünfmal pro Jahr gewechselt werden muss, kommt man auf etwa 200 Millionen Staubsaugerbeutel pro Jahr allein in Deutschland. Zieht man hier noch 30 Prozent ab, die auf Grund der beutellosen Staubsauger wegfallen, sind es 140 Millionen Beutel pro Jahr. In dem Forschungsvorhaben wurden Markt- und Umfeldanalysen, eine Recherche des regulativen Umfelds (Umwelt- und Gütezeichen, Normen, Regulierungen), eine technische Analyse (z.B. Gebrauchstauglichkeit), eine Recherche zu bestehenden Ansätzen zur Minimierung von Umweltauswirkungen und eine orientierende Analyse der Umweltbewertung durchgeführt. Diese Grundlagen dienten zur Ableitung der Kriterien für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ und wurden in diesem Hintergrundbericht dokumentiert. Während der Kriterienarbeit fand zusätzlich ein Austausch mit verschiedenen Expertinnen und Experten aus Testlaboren und von Herstellerseite statt. Es wurde eine Expertenanhörung mit interessierten Akteuren am 26. März 2019 durchgeführt. Im Rahmen dieser Sitzung wurde ein Entwurf der Vergabekriterien vorgestellt und anschließend mit allen Teilnehmenden diskutiert. Die hieraus erarbeiteten Kriterien wurden am 12.06. 2019 der Jury-Umweltzeichen vorgelegt und von dieser einstimmig beschlossen.

### **Abstract: Background report on the Blue Angel eco-label for vacuum cleaner bags (DE-UZ 211)**

This background report documents the derivation of award criteria for the Blue Angel environmental label for vacuum cleaner bags (DE-UZ 211, issue July 2019, version 1) within the framework of the research project "40 years of Blue Angel – refinement of the existing product range" (ReFoPlan FKZ 3718 37 316 0). Vacuum cleaner bags are a product that must be disposed of as residual waste due to their non-biodegradable and mixed content. This means that vacuum cleaner bags are to undergo thermal recycling in Germany. In order to reduce the consumption of resources by vacuum cleaner bags, the criteria for awarding the eco-label therefore focus on a high proportion of recycling material. In addition, requirements are also placed on suitability for use in order to guarantee a long service life for this disposable product. If we assume that each of the 40 million households in Germany uses a vacuum cleaner and that a dust bag has to be changed five times a year on average, one arrives at around 200 million dust bags per year in Germany alone. If we deduct 30 percent here – which is not necessary due to the bag-less vacuum cleaners – the figure is 140 million bags per year.

The research project included market and environment analyses, research into the regulatory environment (environmental and quality labels, standards, regulations), a technical analysis (e.g. suitability for use), research into existing approaches to minimising environmental impacts, and an initial evaluation of the environmental assessment. These principles were used to derive the criteria for the "Blue Angel" eco-label, and are documented in this background report. During the development of the criteria, an additional exchange took place with various experts from test laboratories and manufacturers. An expert hearing with stakeholders was held on 26 March 2019. During this meeting, a draft of the award criteria was presented and subsequently discussed with all participants. The resulting criteria were submitted to the jury on 12 June 2019 and unanimously approved.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis.....	10
Zusammenfassung.....	12
Summary.....	16
1 Einleitung.....	20
2 Methodisches Vorgehen.....	21
3 Definition der Produktgruppe.....	22
4 Markt- und Umfeldanalyse.....	23
4.1 Unterschiedliche Staubsaugerbeutel-Typen.....	23
4.2 Preise.....	24
4.3 Markt-Daten.....	25
5 Technische Analyse.....	27
5.1 Funktion und Aufbau eines Staubsaugerbeutels.....	27
5.2 Komponenten eines Staubsaugerbeutels aus Vlies.....	30
5.2.1 Hintergrund: Fluff Pulp (Zellstoff).....	31
5.3 Gebrauchstauglichkeit.....	32
5.4 Fremdbeutel vs. Originalbeutel.....	33
6 Regulatives Umfeld.....	35
6.1 Ökodesign und Energieverbrauchskennzeichnung.....	35
6.2 Normen.....	35
6.3 Ansätze zur einheitlichen Normierung von Staubsaugerbeuteln.....	37
6.4 Umweltzeichen.....	37
6.4.1 Japanisches Umweltzeichen „Eco Mark“.....	38
6.5 Gütezeichen.....	39
6.5.1 Gütezeichen des TÜV.....	40
6.5.2 Das Staubsaugerbeutel-Zertifizierungsprogramm „Dust Protection“.....	42
6.5.3 Gütezeichen für Staubsauger : Das ECARF-Siegel.....	43
7 Identifikation von Schwachstellen und beste verfügbare Technik.....	45
7.1 Bestehende Ansätze zur Minimierung der Umweltauswirkungen.....	45
7.1.1 Wiederverwendbare Staubsaugerbeutel.....	45
7.1.2 Lange Lebensdauer.....	45
7.1.3 Material aus Rezyklaten oder nachwachsenden Rohstoffen.....	46

7.2	Analyse der Umweltbewertung von Staubsaugerbeuteln in der Herstellungsphase.....	47
7.2.1	Datengrundlage für die Modellierung der Herstellung eines Staubsaugerbeutels.....	47
7.2.2	Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines konventionellen Staubsaugerbeutels.....	49
7.2.3	Ergebnisse der Umweltauswirkungen durch den Einsatz von Rezyklat-Materialien .....	50
7.2.4	Hochrechnung der Umweltauswirkungen .....	51
7.3	Weitere Hotspots.....	53
7.3.1	Schadstoffe / Geruchsabsorber .....	53
7.3.2	Hygiene .....	54
8	Ableitung der Vergabekriterien für ein Umweltzeichen .....	55
8.1	Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln.....	55
8.2	Anforderungen an die Materialeigenschaften von Staubsaugerbeuteln .....	56
8.2.1	Rezyklat-Anteil .....	56
8.2.2	Ausschluss der Verwendung bestimmter Materialien .....	57
8.2.3	Anforderungen an den Zusatz von Stoffen .....	57
8.3	Ausschluss von Bioziden .....	58
8.4	Holzherkunft bei der Zellstoffproduktion .....	59
8.5	Einsatz nachwachsender Rohstoffe .....	60
8.6	Werbeaussagen.....	61
8.7	Anforderungen an die Umverpackungen.....	61
8.8	Ausblick .....	61
9	Quellenverzeichnis .....	62

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Typenbezeichnung (hier: VSZ4G...) eines Siemens-Staubsaugers auf der Geräteunterseite .....	24
Abbildung 2:	Funktion eines Staubsaugers mit Beutel .....	27
Abbildung 3:	Abbildung eines Staubsaugerbeutels aus Vlies der Marke Profissimo von dm mit einer Querschnittsabbildung der verschiedenen Vliesschichten. Die Kunststoff-Halteplatte ist hier in rot abgebildet.....	28
Abbildung 4:	Überblick über die unterschiedlichen Partikelfractionen von Feinstaub. PM = particulate matter .....	29
Abbildung 5:	Schematische Übersicht über den Aufbau eines Vlies-Staubsaugerbeutels und dessen verschiedene Schichten.....	30
Abbildung 6:	Das Gütezeichen „Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel“ des TÜV Nord auf der Verpackung eines Staubsaugerbeutels der Marke „Swirl“ .....	41
Abbildung 7:	Gütezeichen „TÜV Rheinland zertifiziert“ .....	42
Abbildung 8:	Das Gütezeichen „DMT Staubsaugerbeutel-Prüfprogramm“ auf der Verpackung eines Staubsaugerbeutels der Eigenmarke „flink & sauber“ der Drogeriekette Rossmann.....	43
Abbildung 9:	Das ECARF-Siegel .....	44
Abbildung 10:	Potenzielle Umweltbelastungen durch Staubsaugerbeutel pro Jahr in Deutschland: Wirkungskategorie Treibhauspotenzial (in Tonnen) .....	52
Abbildung 11:	Potenzielle Umweltbelastungen durch Staubsaugerbeutel pro Jahr in Deutschland: Wirkungskategorie „Abiotischer Rohstoffverbrauch“ (in Tonnen).....	53

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Vergleich des Referenzbeutels (100 % Primär-Kunststoffanteil) mit einem Recycling-Beutel (80 % Rezyklat-Anteil und 20 % Primär-Kunststoffe) .....	14
Tabelle 2:	Comparison of the reference bag (100 % primary plastic content) with a recycling bag (80 % recycled content und 20 % primary plastics content).....	18
Tabelle 3:	Übersicht über die Unternehmen, auf die sich das Staubsaugerbeutelangebot in Deutschland hauptsächlich verteilt .....	25
Tabelle 4:	Übersicht über die verschiedenen Komponenten eines Staubsaugerbeutels aus Vlies .....	30
Tabelle 5:	Übersicht über relevante Normen mit Bezug zu Staubsaugerbeuteln .....	35

Tabelle 6:	Zusammenfassung der geprüften Umweltzeichen für Staubsaugerbeutel.....	37
Tabelle 7:	Übersicht über Staubsaugerbeutel, die ein Gütezeichen aufweisen .....	39
Tabelle 8:	Material-Zusammensetzung eines Referenzbeutels .....	48
Tabelle 9:	Die zu untersuchenden Wirkungskategorien und ihre Abschätzungsmethoden .....	49
Tabelle 10:	Relative und absolute Umweltauswirkungen des Referenzbeutels.....	50
Tabelle 11:	Vergleich des Referenzbeutels (100 % Primär-Kunststoffanteil) mit einem Recycling-Beutel (80 % Rezyklat-Anteil und 20 % Primär-Kunststoffe) .....	51
Tabelle 12:	Liste der nicht zulässigen zugesetzten Stoffe und deren Einstufung.....	58
Tabelle 13:	FSC und PEFC Labelarten .....	60

## Abkürzungsverzeichnis

Bundesumweltministerium	BMU
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
e.V.	eingetragener Verein
ECARF	European Centre for Allergy Research Foundation
EPA	Hochleistungspartikelfilter
ePM	Feinstaubabscheidegrad
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
FSC	Forest Stewardship Council
g	Gramm
ggf.	gegebenenfalls
h	Stunde
HEPA	Schwebstofffilter
ISO	International Organization for Standardization
k	Kilo (Tausend)
KBE	Kolonien bildende Einheiten (Maßeinheit für vermehrungsfähige Keime)
kfg	kilogram force per centimeter = eine metrische Einheit für das Drehmoment
m	Meter
N	Newton
Nr.	Nummer
OEM	Original Equipment Manufacturer („Original-Beutel“)
Pa	Pascal
PBT	Polybutylenterephthalat
PC	Polycarbonat
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
PET	Polyester
PLA	Polymilchsäure
PM	Particulate Matter (Feinstaub)
PP	Polypropylen
PS	Polystyrol
PVC	Polyvinylchlorid
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
ReFoPlan	Ressortforschungsplan
RoHS	Restriction of certain Hazardous Substances
Sep.	September
TÜV	Technischer Überwachungsverein

ULPA	Hochleistungsschwebstofffilter
vgl.	vergleiche
vs.	versus
W	Watt
z.B.	zum Beispiel
µm	Mikro (Millionstel)

## Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens werden Staubsaugerbeutel als eine neue Produktgruppe für das Umweltzeichen Blauer Engel untersucht. Staubsaugerbeutel sind ein weit verbreitetes Produkt, das in nahezu allen Haushalten eingesetzt wird. Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland etwa 140 Millionen Staubsaugerbeutel pro Jahr anfallen und über den Restmüll entsorgt werden. Die zur Herstellung der Beutel eingesetzten Rohstoffe gehen dadurch verloren. Um den Einsatz von Primärrohstoffen zu reduzieren, wird bei den Vergabekriterien für das Umweltzeichen ein Schwerpunkt auf den Einsatz von Rezyklaten gelegt. Zusätzlich werden gute Gebrauchseigenschaften gefordert, um die Nutzungsdauer der Beutel und die technische Lebensdauer von Staubsaugern zu erhöhen.

Für die Ableitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen wird gemäß ISO 14024 geprüft welche Umweltauswirkungen bei der Herstellung, Anwendung und Entsorgung des Produktes relevant sind. Neben Energieverbrauch und Treibhauseffekt kommen Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Toxizität, etc. in Betracht.

Im Rahmen der Projektarbeiten wurden folgende Teil-Untersuchungen durchgeführt:

- ▶ Markt- und Umfeldanalyse: Recherche der am Markt verfügbaren Produkte, die der Produktgruppe zuzuordnen sind, deren Preise und Marktdurchdringung (vgl. Kapitel 4)
- ▶ Technische Analyse: technische Eigenschaften und Funktionalitäten, Nutzeranforderungen zur Gebrauchstauglichkeit (vgl. Kapitel 5)
- ▶ Analyse des regulativen Umfelds: Identifikation der vom Produkt zu erfüllenden Gesetze, Ökodesign-Anforderungen, bestehende Normen, Umwelt- und Gütezeichen etc. (vgl. Kapitel 6)
- ▶ Identifikation von Schwachstellen und beste verfügbare Technik: Recherche bestehender Ansätze zu Minimierung der Umweltauswirkungen, Analyse der Umweltbewertung, Identifikation von Hotspots (vgl. Kapitel 7)
- ▶ Die Ergebnisse dieser Teil-Untersuchungen basieren auf eigenen Recherchen, Interviews mit Expertinnen und Experten, sowohl von Herstellerseite, als auch von Testlaboren. Aus ihnen wurden Ansätze zur Minderung der Umweltauswirkungen von Staubsaugerbeuteln abgeleitet und mögliche Anforderungen für ein Umweltzeichen definiert (vgl. Kapitel 8).

Die wichtigsten Ergebnisse der **Markt- und Umfeldanalyse** (vgl. Kapitel 4) sind, dass der Jahresumsatz mit Staubsaugerbeuteln in Deutschland bei über 220 Millionen Euro liegt. Die Anzahl der genutzten und entsorgten Beutel wird bundesweit auf zirka 140 Millionen Stück pro Jahr geschätzt. Die Preise für Staubsaugerbeutel liegen zwischen 0,80 Euro und bis zu über 3,00 Euro pro Stück. Original-Beutel der jeweiligen Staubsauger-Hersteller sind dabei deutlich teurer als sogenannte „Fremdbeutel“. Staubsaugerbeutel können aus Papier oder Vlies bestehen. Die Beutel aus Vliesstoffen haben auf Grund ihrer besseren Gebrauchseigenschaften die Papierbeutel in den letzten Jahren fast vollständig vom Markt verdrängt.

Der Markt wird nach Expertenaussage überwiegend von folgenden fünf Unternehmen bedient: Arwed Löseke Papierverarbeitung u. Druckerei GmbH, BRANOfilter GmbH, Electrolux, Eurofilters NV, Wolf PVG GmbH & Co. KG. Den höchsten Marktanteil von zirka 70 Prozenten hält dabei die Firma Wolf PVG, die eine hundertprozentige Tochter der Melitta

Unternehmensgruppe ist und u. a. Staubsaugerbeutel mit der Markenbezeichnung Swirl® produziert.

Die **Technische Analyse** von Staubsaugerbeuteln (vgl. Kapitel 5) fokussiert sich auf die überwiegend genutzten Beutel aus Vliesstoffen. Der Beutel ist bei einem Staubsauger in der Regel vor dem Motor platziert. Dadurch muss er, anders wie bei einem Müllbeutel beispielsweise, der den Abfall nur auffangen muss, auch luftdurchlässig sein. Gleichzeitig muss er aber den Staub, in dem sich kleinste Partikel Feinstaub befinden, aus der angesaugten Luft aufnehmen und speichern. Darüber hinaus muss ein solcher Beutel sehr stabil sein, da aufgesaugte Teile, wie z.B. Glassplitter, mit einer sehr hohen Geschwindigkeit auf seine Innenwände treffen. Ein Staubsaugerbeutel besteht daher aus mehreren verschiedenen Schichten, die unterschiedliche Funktionen aufweisen. So filtern die inneren Lagen zunächst die groben Partikel. Die feineren Partikel werden von den äußeren Schichten gefiltert. Diese sorgen auch dafür, dass der Beutel nicht reißt. Sehr feine Partikel werden von dazwischen liegenden Schichten aufgenommen, die elektrostatisch aufgeladen sind und die Partikel so an sich binden.

Neben der technischen Zusammensetzung von Staubsaugerbeuteln wurden auch die Parameter zur Bestimmung der Gebrauchstauglichkeit untersucht:

- ▶ **Staubspeichervermögen:** Die Fähigkeit des Beutels (während der Dauer des Beladungsvorgangs) Staub bis zu einer bestimmten Druckdifferenz über dem Beutel einzulagern. Das Staubspeichervermögen ist ein entscheidender Indikator für die Nutzungsdauer des Beutels.
- ▶ **Feinstaub-Abscheidegrad:** Dieser gibt an, wie hoch das Abscheidevermögen des Beutels für Feinstaub ist. Je höher dieser ist (Angabe in %), desto mehr kann der austretende Luftstrom gereinigt werden. Der Abscheidegrad ist damit ein Parameter, der angibt, wie viel von einer bestimmten Menge Feinstaub, die in den Beutel eingesaugt wird, im Beutel verbleibt.
- ▶ **Allergen- und Keimabscheidegrad:** Hierbei handelt es sich um sogenannte Reinluftgehalte. D.h. hier wird geprüft wie hoch die Luft, die wieder aus dem Staubsaugerbeutel austritt, mit Allergenen oder Keimen belastet ist.
- ▶ **Festigkeit der Schweißnähte:** Dieser Parameter ist für den Gebrauch sehr wichtig, da ein geplatzter Beutel auch den Motor des Staubsaugers beschädigen kann.
- ▶ **Abzugsfestigkeit der Halteplatte:** Auch dieser Parameter ist aus den oben genannten Gründen relevant.
- ▶ **Dichtigkeit des Verschlussdichtringes:** Hierbei handelt es sich um die Dichtigkeit des Verschlusses von der Beutelöffnung hin zum Saugrohr.
- ▶ **Dichtigkeit des geschlossenen Tütenverschlusses:** Hierbei handelt es sich um die Dichtigkeit des Beutel-Verschlusses unter Druckbelastung nach Entnahme des Beutels.

Die **Analyse des regulativen Umfelds** (vgl. Kapitel 6) zählt die vom Produkt zu erfüllenden Gesetze, Ökodesign-Anforderungen und Normen sowie existierende Umwelt- und Gütezeichen auf. Bei der Analyse wird deutlich, dass für Staubsaugerbeutel keine direkten Ökodesign- oder Energieverbrauchskennzeichnungs-Anforderungen gelten. Anforderungen in diesem Bereich beziehen sich nur auf die Staubsauger selbst. Dagegen gibt es eine Vielzahl von Normen, die einen Bezug zu Staubsaugerbeuteln und deren Gebrauchseigenschaften haben. Diese Normen

wurden bei der Entwicklung der Vergabekriterien für das Umweltzeichen genutzt, um einheitliche Messverfahren festzulegen.

Im Rahmen dieser Studie werden internationale Umweltzeichen dahingehend überprüft, ob sie Anforderungen an Staubsaugerbeutel stellen. Als einziges Umweltzeichen, das Anforderungen an Staubsaugerbeutel formuliert, wurde dabei das japanische Eco Mark-Zeichen identifiziert. Die japanischen Anforderungen beziehen sich auf Staubsaugerbeutel aus Papier.

Auf dem deutschen Markt gibt es verschiedene Gütezeichen, die Aussagen über die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln machen. Diese werden übersichtsartig zusammengestellt und beschrieben. Eine Gemeinsamkeit haben die Gütezeichen darin, dass sie jeweils die Filterwirkung der Staubsaugerbeutel untersuchen und damit Gesundheitsaspekte adressieren.

In dem Kapitel zur **Identifikation von Schwachstellen und beste verfügbare Technik** (vgl. Kapitel 7) werden bestehende Ansätze zur Minimierung der Umweltauswirkungen untersucht, orientierende Ökobilanzen durchgeführt und weitere Hotspots (Problemstellen) im Zusammenhang mit Staubsaugerbeuteln identifiziert. Bei marktverfügbaren Produkten bestehen derzeit folgende Ansätze zur Minimierung der Umweltauswirkungen: wiederverwendbare Staubsaugerbeutel, Beutel mit höherem Staubspeichervermögen und Einsatz von Materialien aus Rezyklaten oder nachwachsenden Rohstoffen. Diese Ansätze zielen sowohl auf eine längere Nutzungsdauer als auch auf die Materialzusammensetzung der Produkte.

Im Rahmen dieser Studie werden orientierende Ökobilanzen für Staubsaugerbeutel aus 100 % Primär-Kunststoff und Staubsaugerbeutel aus 80 % Rezyklat durchgeführt. Der Vergleich beider Varianten ist in der folgenden Tabelle zusammen gefasst:

**Tabelle 1: Vergleich des Referenzbeutels (100 % Primär-Kunststoffanteil) mit einem Recycling-Beutel (80 % Rezyklat-Anteil und 20 % Primär-Kunststoffe)**

Umweltauswirkungen	Einheit pro Beutel	Referenzbeutel (100% Primär)	Recycling-Beutel (80% Rezyklat)	Prozentuale Minderung ggü. Referenz
Kumulierter Energieaufwand	MJ	4,5	1,9	-58 %
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> - Äquivalente	0,149	0,077	-48 %
Versauerungspotenzial	kg SO <sub>2</sub> - Äquivalente	0,00054	0,00032	-41 %
Eutrophierungspotenzial	Kg PO <sub>4</sub> - Äquivalente	0,00018	0,00017	-8 %
Abiotischer Rohstoffverbrauch	kg Sb-Äquivalente	0,00189	0,00074	-61 %
Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - Äquivalente	0,000032	0,000016	-48 %

Quelle: Öko-Institut e.V.

Der Recycling-Staubsaugerbeutel weist bei allen Umweltauswirkungen deutliche Vorteile auf: beim Kumulierten Energieaufwand können 58 Prozent eingespart werden, beim Abiotischen

Rohstoffverbrauch sogar 61 Prozent. Die geringsten Einsparungen treten bei der Wirkungskategorie Eutrophierungspotenzial mit 8 Prozent auf. Aus den Ergebnissen wird abgeleitet, dass ein mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ zertifizierter Staubsaugerbeutel einen bestimmten Rezyklat-Anteil aufweisen sollte.

Nach den oben dargestellten Voruntersuchungen erfolgt die **Ableitung der Vergabekriterien für ein Umweltzeichen** für Staubsaugerbeutel (vgl. Kapitel 8). Die Kriterien wurden in einem offenen Stakeholderprozess mit den interessierten Kreisen diskutiert und zur Vorlage bei der Jury Umweltzeichen finalisiert.

Die im Dezember 2019 von der Jury Umweltzeichen beschlossenen Vergabekriterien für das Umweltzeichen „Blauer Engel“ umfassen Anforderungen an

- ▶ die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln (Staubspeichervermögen, Feinstaub-Abscheidegrad, Festigkeit der Schweißnähte, Abzugsfestigkeit der Halteplatte),
- ▶ den Rezyklat-Anteil von mindestens 60 Prozent, der ab dem 01.01.2022 auf mindestens 80 Prozent angehoben wird,
- ▶ weitere der eingesetzten Materialien: Ausschluss von bestimmten Schadstoffen und Stoffen, die auf der sogenannten Kandidatenliste der REACH-Verordnung (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) gelistet sind,
- ▶ den Ausschluss antibakteriell wirkender Stoffen,
- ▶ die Holzherkunft bei der Zellstoffproduktion aus nachhaltiger Forstwirtschaft,
- ▶ die Dokumentation des Einsatzes nachwachsender Rohstoff,
- ▶ die Unterlassung irreführender Werbeaussagen sowie
- ▶ den Einsatz von Altpapier in Umverpackungen.

## Summary

Within the framework of the present research project, vacuum cleaner bags are being investigated as a new product group for the Blue Angel eco-label. Vacuum cleaner bags are a widely used product that is used in almost all households. It is estimated that around 140 million vacuum cleaner bags are produced each year in Germany and disposed of as residual waste. The raw materials used to manufacture the bags are thus lost. In order to reduce the use of primary raw materials, the award criteria for the eco-label focus on the use of recycled materials. In addition, good functional properties are required in order to increase the service life of the bags and the technical service life of vacuum cleaners.

In order to derive award criteria for the eco-label, ISO 14024 examines which environmental effects are relevant in the manufacture, application and disposal of the product. In addition to energy consumption and global warming potential, environmental impacts such as resource consumption, eutrophication potential, toxicity, etc. can also be considered.

Within the framework of the project work, the following partial studies were carried out:

The following partial investigations were carried out as part of the project work:

- ▶ Market and environment analysis: Research of the products available on the market that can be assigned to the product group, their prices and market penetration (cf. chapter 4);
- ▶ Technical analysis: technical properties and functionalities, needs of users for functional soundness (see chapter 5);
- ▶ Analysis of the regulatory environment: Identification of laws, ecodesign requirements, existing standards, environmental and quality labels, etc. to be fulfilled by the product, (cf. chapter 6);
- ▶ Identification of weak points and best available techniques: research of existing approaches to minimise environmental impacts, analysis of environmental assessment, identification of hotspots (cf. chapter 7);
- ▶ The results of these partial studies are based on own research, interviews with experts, both from manufacturers and from test laboratories. From these, approaches for reducing the environmental impact of vacuum cleaner bags were derived and possible requirements for an eco-label were defined (cf. chapter 8).

The most important results of the **market and environment analysis** (see chapter 4) are that annual sales of vacuum cleaner bags in Germany exceed 220 million euros. The number of bags used and disposed of in Germany is estimated at around 140 million per year. Prices for vacuum cleaner bags range from 0.80 euros to over 3.00 euros per bag, original bags from the respective vacuum cleaner manufacturers thereby being clearly more expensive than bags from third-party suppliers. Vacuum cleaner bags can consist of paper or fleece. Due to their better usage properties, paper bags made of nonwovens have almost completely pushed paper bags out of the market in recent years.

According to experts, the market is mainly served by the following five companies: Arwed Löseke Papierverarbeitung u. Druckerei GmbH, BRANOfilter GmbH, Electrolux, Eurofilters NV, Wolf PVG GmbH & Co. KG. Forma Wolf PVG – which is a wholly owned subsidiary of the Melitta Group and produces, among other things, vacuum cleaner bags with the brand name Swirl® –

has the highest market share of around 70 percent.

The **technical analysis** of vacuum cleaner bags (see chapter 5) focuses on the predominantly used nonwoven bags. In a vacuum cleaner, the bag is usually placed in front of the motor. Unlike a garbage bag, for example, which only has to collect the waste, it must therefore be air-permeable. At the same time, however, it must take up and store the dust, which contains smallest particles of fine dust, from the air which has been sucked in. In addition, such a bag must be very stable, as any parts that are sucked up, such as glass splinters, hit its inner walls at a very high speed. A vacuum cleaner bag therefore consists of several different layers with different functions. The inner layers first filter the coarse particles. The finer particles are filtered by the outer layers. These also ensure that the bag does not tear. Very fine particles are absorbed by intermediate layers, which are electrostatically charged and thus make the particles adhere to these layers.

In addition to the technical composition of vacuum cleaner bags, the parameters for determining functional soundness were also investigated:

- ▶ **Dust Storage Capacity:** The ability of the bag (during the loading process) to store dust up to a certain pressure difference above the bag. The dust holding capacity is a crucial indicator of the service life of the bag.
- ▶ **Fine dust separation degree:** indicates the degree of the bag's separative capacity for fine dust. The higher this is (in %), the more the escaping air flow can be cleaned. The degree of separation is thus a parameter that indicates how much of a certain amount of fine dust that is sucked into the bag remains in the bag.
- ▶ **Allergen and bacteria separation degree:** These are so-called clean air contents. This means that it is examined how many allergens or bacteria are present in the air that emerges from the vacuum cleaner bag.
- ▶ **Strength of welds:** This parameter is very important for use as a burst bag can also damage the vacuum cleaner motor.
- ▶ **Peel strength of the holding plate:** This parameter is also relevant for the above reasons.
- ▶ **Tightness of the sealing ring:** Addresses the tightness of the seal from the bag opening to the suction pipe.
- ▶ **Tightness of the closed bag catch:** Addresses the tightness of the bag catch under pressure load after removal of the bag.

The **analysis of the regulatory environment** (see chapter 6) lists the laws, ecodesign requirements and standards to be fulfilled by the product, as well as existing environmental and quality labels. The analysis shows that no specific eco-design or energy labelling requirements apply to vacuum cleaner bags. Requirements in this area apply only to the vacuum cleaner itself. On the other hand, there are a number of standards that relate to vacuum cleaner bags and their performance characteristics. These standards have been used in the development of the eco-label award criteria to establish uniform measurement procedures.

This study will review international eco-labels to determine whether they set requirements for vacuum cleaner bags. The only eco-label that formulates requirements for vacuum cleaner bags is the Japanese Eco Mark. The Japanese requirements relate to paper dust bags.

There are various quality labels on the German market that make statements about the functional soundness of vacuum cleaner bags. These are compiled and described in a concise manner. The quality labels have the common characteristic that they each examine the filter effect of the dust bag and thus address health aspects.

In the chapter on the **identification of weak points and best available technology** (cf. chapter 7), existing approaches to minimising environmental impacts are examined, indicative life cycle assessments are carried out and further hotspots (problem areas) are identified in connection with vacuum cleaner bags. The following approaches are currently available to minimise the environmental impact of products available on the market: reusable vacuum cleaner bags, bags with a higher dust holding capacity and the use of materials made from recycled materials or renewable raw materials. These approaches aim both at a longer service life and at the material composition of the products.

Within the scope of this study, indicative life cycle assessments are carried out for vacuum cleaner bags made of 100 % primary plastic and vacuum cleaner bags made of 80 % recycled material. The comparison of both variants is summarised in the following table:

**Tabelle 2: Comparison of the reference bag (100 % primary plastic content) with a recycling bag (80 % recycled content und 20 % primary plastics content)**

Environmental impacts	Unit per bag	Reference bag (100 % primary)	Recycling bag (80 % Recycled material)	Percentage reduction vs. reference
Cumulative energy demand	MJ	4,5	1,9	-58 %
Global warming potential	kg CO <sub>2</sub> equivalents	0,149	0,077	-48 %
Acidification potential	kg SO <sub>2</sub> equivalents	0,00054	0,00032	-41 %
Eutrophication potential	kg PO <sub>4</sub> equivalents	0,00018	0,00017	-8 %
Abiotic raw material consumption	kg Sb equivalents	0,00189	0,00074	-61 %
Photochemical oxidant formation potential	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> equivalents	0,000032	0,000016	-48 %

Source: Oeko-Institut e.V.

The vacuum cleaner bag made of recycled materials has clear advantages in all environmental impacts: 58 percent can be saved in cumulative energy consumption and even 61 percent in abiotic raw material consumption. With only 8 percent, the lowest savings are achieved in the impact category of eutrophication potential. The results indicate that a vacuum cleaner bag certified with the "Blue Angel" eco-label should contain a certain percentage of recycled material.

After the preliminary investigations described above, the **award criteria for the eco-label** for vacuum cleaner bags are **derived** (see chapter 8). The criteria were discussed with interested parties in an open stakeholder process and finalised for submission to the eco-label jury.

The award criteria for the "Blue Angel" eco-label adopted by the Eco-label Jury in December 2019 include requirements in regard to:

- ▶ the functional soundness of vacuum cleaner bags (dust holding capacity, degree of fine dust separation, strength of welded seams, peel strength of retaining plate),
- ▶ the proportion of recycling material contained, which has been raised from hitherto at least 60 percent to at least 80 percent as of 01.01.2022,
- ▶ other materials used: exclusion of certain pollutants and substances listed on the so-called candidate list of the REACH regulation (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals),
- ▶ the exclusion of antibacterially effective substances,
- ▶ sustainable wood procurement in pulp production,
- ▶ the documentation of the use of renewable raw materials,
- ▶ the omission of misleading advertising statements as well as
- ▶ the use of waste paper in secondary packaging.

## 1 Einleitung

Das Umweltzeichen „Der Blaue Engel“ stellt einen wichtigen Baustein innerhalb der produktbezogenen Umweltpolitik Deutschlands dar: Das Zeichen dient nicht nur zur Orientierung der Verbraucher, die damit ökologische Spitzenprodukte erkennen können, sondern auch der öffentlichen Beschaffung, die die Vergabekriterien als Grundlage für Ausschreibungen verwenden kann. Durch die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/24/EU in nationales Recht ist es nun auch möglich bei öffentlichen Ausschreibungen Produkte und Dienstleistungen einzufordern, die das Umweltzeichen tragen oder die Einhaltung der Kriterien anderweitig nachweisen. Herstellern und Händlern bietet das Umweltzeichen die Möglichkeit, ihre Produkte als besonders umweltfreundlich zu kennzeichnen und damit insgesamt als nachhaltiges Unternehmen wahrgenommen zu werden. Zusätzlich liefern die Kriterien des Umweltzeichens für Hersteller die technischen Parameter, eigene Produkte zu optimieren und die Produktentwicklung auf diese Benchmarks auszurichten. Auf europäischer Ebene fließen die Vergabekriterien des Blauen Engels in den Ökodesign-Prozess sowie die Weiterentwicklung des EU-Umweltzeichens ein. Insgesamt tragen heute etwa 12.000 Produkte und Dienstleistungen in ca. 120 Produktkategorien den Blauen Engel.

Produkte unterliegen einem ständigen Prozess der technischen Weiterentwicklung, Optimierung und der Funktionserweiterung. Zusätzlich ändert sich das regulative Umfeld (z.B. Ökodesign, REACH, RoHS) fortlaufend. Dementsprechend sind die Anforderungen, die an ökologische Spitzenprodukte gestellt werden, ebenfalls dynamisch und müssen laufend überarbeitet werden. Das Umweltzeichen reagiert auf diese Änderungen durch eine befristete Laufzeit von in der Regel drei bis fünf Jahren und durch eine regelmäßige Aktualisierung der Vergabekriterien. Ziel des Ressortforschungsplan-Vorhabens „40 Jahre Blauer Engel - Weiterentwicklung seines Produktportfolios“ (ReFoPlan FKZ 3718 37 316 0) ist vor diesem Hintergrund die Weiterentwicklung bestehender Vergabegrundlagen und die Erarbeitung von Anforderungen für neue Produkte.

Im Rahmen des ReFoPlan-Vorhabens werden Staubsaugerbeutel als eine der neuen Produktgruppen untersucht. Staubsaugerbeutel werden in der Regel aus Primär-Kunststoffen hergestellt. Sie bestehen meist aus verschiedenen funktionalen Vliesstoff-Lagen, deren Zusammenspiel für eine hohe Gebrauchstauglichkeit sorgen soll. Bei den Vergabekriterien wird daher ein Schwerpunkt auf den Einsatz von Rezyklaten gelegt. Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland etwa 140 Millionen Beutel pro Jahr anfallen. Diese dürfen auf Grund ihres nicht biologisch abbaubaren und gemischten Inhalts nur über den Restmüll entsorgt werden, d.h. sie werden einer Verbrennung zugeführt (vgl. hierzu auch Kapitel 7.1.3).

## 2 Methodisches Vorgehen

Für die Ableitung von Vergabekriterien für das Umweltzeichen wird gemäß ISO 14024 geprüft welche Umweltauswirkungen bei der Herstellung, Anwendung und Entsorgung des Produktes relevant sind. Neben Energieverbrauch und Treibhauseffekt kommen Umweltauswirkungen wie Ressourcenverbrauch, Eutrophierungspotenzial, Toxizität, etc. in Betracht.

Im Rahmen der Projektarbeiten wurden folgende Teil-Untersuchungen durchgeführt:

- ▶ Markt- und Umfeldanalyse: Recherche der am Markt verfügbaren Produkte, die der Produktgruppe zuzuordnen sind, deren Preise und Marktdurchdringung (vgl. Kapitel 4)
- ▶ Technische Analyse: technische Eigenschaften und Funktionalitäten, Nutzeranforderungen zur Gebrauchstauglichkeit (vgl. Kapitel 5)
- ▶ Analyse des regulativen Umfelds: Identifikation der vom Produkt zu erfüllenden Gesetze/ bestehende Normen, Ökodesign-Anforderungen, Umwelt- und Gütezeichen etc. (vgl. Kapitel 6)
- ▶ Identifikation von Schwachstellen und beste verfügbare Technik: Recherche bestehender Ansätze zu Minimierung der Umweltauswirkungen, Analyse der Umweltbewertung, Identifikation von Hotspots (vgl. Kapitel 7)

Die Ergebnisse dieser Teil-Untersuchungen basieren auf eigenen Recherchen, Interviews mit Expertinnen und Experten, sowohl von Herstellerseite, als auch von Testlaboren. Aus ihnen wurden Ansätze zur Minderung der Umweltauswirkungen von Staubsaugerbeuteln abgeleitet und mögliche Anforderungen für ein Umweltzeichen definiert (vgl. Kapitel 8).

Am 26. März 2019 wurde eine Expertenanhörung mit interessierten Akteuren durchgeführt, in dessen Rahmen der Entwurf der Vergabegrundlage vorgestellt und anschließend mit allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern diskutiert wurde. Die Teilnehmerliste umfasste Hersteller, Expertinnen und Experten aus Handel und von Testlaboren.

Im Nachgang zur Expertenanhörung wurden die Anforderungen an den Rezyklat-Anteil an ein zweistufiges Vorgehen angepasst sowie der Geltungsbereich und die Anforderungen an das Staubspeichervermögen und die Abzugsfestigkeit der Halteplatte präzisiert.

### 3 Definition der Produktgruppe

Die Vergabekriterien sollen Einweg-Staubsaugerbeutel zur Anwendung in Staubsaugern umfassen. Nicht berücksichtigt werden in diesem Rahmen Staubsaugerbeutel zur Anwendung in Industriesaugern, da diese anderen Ansprüchen an ihre Gebrauchstauglichkeit entsprechen müssen.

Einweg-Staubsaugerbeutel können aus Papier oder Vlies bestehen und unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Gebrauchstauglichkeit. Beutel aus Vliesstoffen haben Papierbeutel in den letzten Jahren auf Grund ihrer besseren Gebrauchseigenschaften fast vom Markt verdrängt.

► **Staubsaugerbeutel aus Vlies oder Microvlies:**

- Werden meist aus Kunststoffen wie Polypropylen (PP) oder Polyester (PET) hergestellt. Hinzu kommen noch Kunststoffe, die für die Halteplatten verwendet werden.
- Gegenüber Papierbeuteln weisen sie bessere technische Eigenschaften auf: Sie können Feinstaub besser filtern, weisen auch bei hohen Füllmengen einen geringeren Verlust der Saugkraft auf, sind reißfester und haben eine bessere Abluftfilterung.

► **Papierstaubsaugerbeutel:** sind bei ihrem Staubrückhaltevermögen nicht so leistungsfähig und werden in der Regel nur noch in älteren Staubsaugermodellen eingesetzt.

Staubsaugerbeutel aus Papier werden auf Grund ihrer geringeren Gebrauchstauglichkeit aus dem Geltungsbereich der Vergabekriterien ausgeschlossen.

## 4 Markt- und Umfeldanalyse

### 4.1 Unterschiedliche Staubsaugerbeutel-Typen

Staubsaugerbeutel sind nicht universell für alle Staubsauger-Modelle einsetzbar. Es gibt viele unterschiedliche Staubsaugerbeutel-Typen, die jeweils unterschiedlichen Staubsauger-Modellen zugeordnet sind. Welcher Beutel zu welchem Staubsauger passt, erkennt man an einem entsprechenden Kürzel, wie z.B. PH96, EX 46m oder M 701 BD. Das passende Kürzel erhält man über die Typenbezeichnung des Staubsaugers, die sich in der Regel auf der Unterseite des Geräts befindet (vgl. Abbildung 1). Diese Typenvielfalt ist, laut eines Zeitungs-Interviews mit Markus Porten, dem Betreiber der Handelsplattform Staubbeutel.de, offenbar ein deutsches Unikum. In anderen europäischen Ländern gibt es viel weniger Typen. In Spanien kommt der Handel laut Porten beispielsweise mit fünf verschiedenen Beuteltypen aus (Welt 2013). Ansätze zur Vereinheitlichung der Beutel (Normierung) wurden von der Industrie bisher abgelehnt (vgl. hierzu auch Kapitel 6.3).

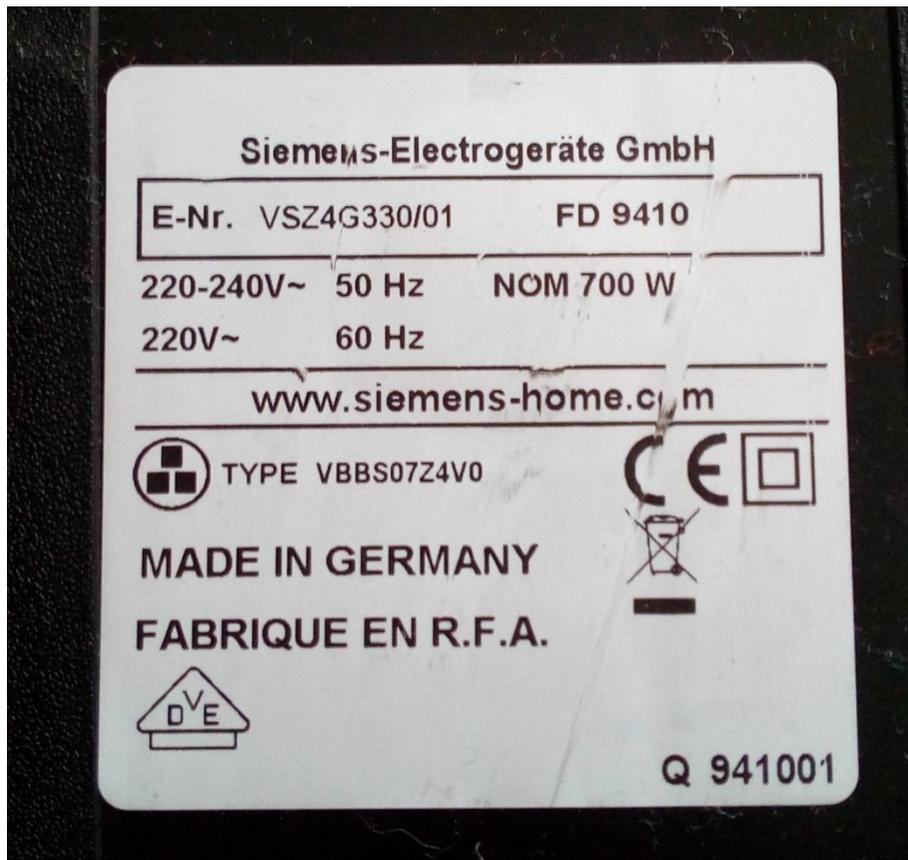
Laut Stiftung Warentest führt der Onlinehändler Staubbeutel.de mehr als 1.600 verschiedene Beutelmodelle. So gibt es von jedem Staubsaugerhersteller einen „Original-Beutel“, auch als OEM<sup>1</sup>-Beutel bezeichnet und darüber hinaus passende „Fremdbeutel“ von Staubsaugerbeutelherstellern, wie z.B. Swirl. Staubsaugerhersteller schließen aber häufig Garantieansprüche aus, wenn Nutzer Fremdbeutel verwenden (Test 2016).

Auf der Verpackung solcher Fremdbeutel wird angezeigt für welche Staubsauger-Modelle der Beutel geeignet ist. In der Regel werden dort die Staubsaugermarken und die jeweiligen Typenbezeichnungen aller kompatiblen Geräte aufgelistet. Die Typenbezeichnung kann auf dem jeweiligen Staubsaugers abgelesen werden (vgl. Abbildung 1).

---

<sup>1</sup> OEM: Original Equipment Manufacturer

Abbildung 1: Typenbezeichnung (hier: VSZ4G...) eines Siemens- Staubsaugers auf der Geräteunterseite



Quelle: Foto Öko-Institut e.V.

Auf dem deutschen Markt gibt es auch Anbieter von sogenannten „Universalbeuteln“ für Staubsauger. Das bedeutet, diese Beutel können in alle Geräte eingesetzt werden. Aktuell gibt es hier folgende Angebote:

- ▶ Der „smart® Universal – Staubsaugerbeutel“. Er ist laut Herstellerangaben „für alle Bodenstaubsaugermodelle geeignet, problemlos zu installieren und passt sich jedem Staubraum optimal an.“<sup>2</sup> Eine aktuelle Marktrecherche hat aber gezeigt, dass diese Beutel momentan nicht vorrätig sind: <http://smart-universal.com/shop> (aufgerufen am 09.09.2019)
- ▶ Der s-bag® als Standard Staubsaugerbeutel für alle Beutelstaubsauger. Er wurde vor mehreren Jahren gemeinsam von der Electrolux Group und Philips entwickelt.<sup>3</sup>

## 4.2 Preise

Original-Beutel sind deutlich teurer als Fremdbeutel. Insgesamt liegt die Preisspanne pro Beutel zwischen 0,80 Euro und bis zu über 3,00 Euro. Bei einem konkreten Beispiel eines Original-Miele-Beutels kommt der Originalbeutel auf 3,25 Euro pro Stück, während der günstigste Fremdbeutel nur 0,90 Euro kostet. Allerdings kann es laut Stiftung Warentest durch die Nutzung von Fremdbeuteln auch zu höheren Kosten kommen, da einige Fremdbeutel gegenüber den

<sup>2</sup> <http://smart-universal.com/product-information>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2018

<sup>3</sup> <https://www.s-bag.de/>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2018

OEM-Beuteln hinsichtlich ihres Staubaufnahmevermögens schlechter abschneiden. Das bedeutet für das gleiche Saugergebnis benötigt man häufiger einen neuen Fremdbeutel. Vor diesem Hintergrund haben die Fremdbeutel im Preisvergleich nicht immer besser abgeschnitten, bzw. waren zum Teil sogar teurer (Test 2016) (vgl. hierzu auch Kapitel 5.4 Fremdbeutel vs. Originalbeutel).

### 4.3 Markt-Daten

Eine Recherche zu aktuellen Markt-Daten zur Produktgruppe der Staubsaugerbeutel zeigt, dass es hierzu wenig bis keine Daten gibt. Die Auswertung eines Artikels der Zeitung Die Welt aus dem Jahr 2013 zeigte folgendes Bild: Der Jahresumsatz für Staubsaugerbeutel liegt in Deutschland nach Branchenschätzungen bei über 220 Millionen Euro. Neben Staubsaugern, die Beutel nutzen, gibt es mittlerweile auch beutellose Staubsauger. Diese kommen bei den neu gekauften Geräten auf einen Marktanteil von über 30 Prozent (Welt 2013).

Nimmt man an, dass jeder der 40 Millionen Haushalte in Deutschland einen Staubsauger nutzt und der Beutel im Schnitt fünfmal pro Jahr gewechselt werden muss, kommt man auf etwa 200 Millionen Beutel pro Jahr allein in Deutschland. Zieht man noch die 30 Prozent ab, die auf Grund der beutellosen Staubsauger wegfallen, kommt man auf 140 Millionen Beutel pro Jahr.

Dieser Markt wird nach Aussage eines Experten von nur fünf Unternehmen bedient. Tabelle 3 gibt eine Übersicht über diese Unternehmen, auf die sich das Staubsaugerbeutelangebot in Deutschland hauptsächlich verteilt.

**Tabelle 3: Übersicht über die Unternehmen, auf die sich das Staubsaugerbeutelangebot in Deutschland hauptsächlich verteilt**

Hersteller	Webseite	Auswahl produzierter Marken
Arwed Löseke Papierverarbeitung u. Druckerei GmbH	<a href="http://www.loeseke.de">www.loeseke.de</a>	u.a. für Kärcher, Fakir, Hoover, Coop etc. <sup>4</sup>
BRANOfilter GmbH	<a href="http://www.branofilter.de">www.branofilter.de</a>	Eigenmarke: Branovac; u.a. für Vorwerk und Kärcher <sup>5</sup>
Electrolux	<a href="http://www.menalux.de">www.menalux.de</a>	Eigenmarke: Menalux <sup>6</sup>
Eurofilters n.v.	k.A.	Profissimo (Eigenmarke von dm) und Miele
Wolf PVG GmbH & Co. KG	<a href="http://www.wolf-pvg.de">www.wolf-pvg.de</a>	Swirl <sup>®</sup> und Miele <sup>7</sup>

Quelle: Angaben eines Experten, Januar 2019

Weitere Marktrecherchen haben folgendes gezeigt:

- Eurofilters gehört zur belgischen Schultink-Gruppe. Diese hält über verschiedene Holdinggesellschaften sämtliche Anteile an den beiden operativen belgischen Gesellschaften Eurofilters N.V. und der Papierindustrie Limburg N. V. Die Unternehmen der Schultink-Gruppe produzieren und vertreiben ausschließlich Staubsaugerbeutel. Bis 2007 gehörte auch noch

<sup>4</sup> <https://www.loeseke.de/de/content/staubfiltrationsbeutel>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

<sup>5</sup> <https://www.branofilter.de/unternehmen.html>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

<sup>6</sup> Menalux<sup>®</sup> bietet Staubsaugerbeutel für alle bestehenden Staubsaugermarken an  
<https://www.menalux.de/uber-menalux/>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

<sup>7</sup> Laut Stiftung Warentest bezieht Miele seine Beutel nach eigenen Angaben von Eurofilters in Belgien (Test 2016).

Airflo zur Schultink-Gruppe. Dies war eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von Eurofilters (Bundeskartellamt 2000).

- ▶ Laut Webseite von Wolf PVG wurde die Airflo Gruppe im Jahr 2007 von Wolf PVG aufgekauft und die Unternehmen zu Wolf PVG GmbH & Co.KG verschmolzen<sup>8</sup>. Wolf PVG ist eine hundertprozentige Tochter der Melitta Unternehmensgruppe<sup>9</sup> und produziert u. a. Staubsaugerbeutel der Marke Swirl. Swirl ist nach eigenen Angaben seit Jahren Marktführer im deutschen Staubsaugerbeutel-Segment. Nach Angaben aus der Konsumforschung kommt Swirl auf einen Marktanteil von ungefähr 70 Prozent (Welt 2013).
- ▶ Hintergrund zur Melitta-und Schultink-Gruppe: Die Melitta-Unternehmensgruppe wollte sich im Jahr 2000 mit der Schultink-Gruppe verbinden. Dies wurde vom Bundeskartellamt verboten.<sup>10</sup> Das Oberlandesgericht Düsseldorf hat diese Untersagungsverfügung im April 2003 aufgehoben. Im Oktober 2004 wiederum hat der Kartellsenat des Bundesgerichtshofs die Entscheidung des Oberlandesgerichts Düsseldorf aufgehoben und an das Oberlandesgericht zurückverwiesen.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> [https://www.wolf-pvg.de/histore\\_2\\_de.html](https://www.wolf-pvg.de/histore_2_de.html), zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

<sup>9</sup> <https://www.wolf-pvg.de/de/Wolf-PVG-Unternehmen-306,450.html>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

<sup>10</sup> [https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2000/27\\_06\\_2000\\_Melitta.html](https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2000/27_06_2000_Melitta.html), zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

<sup>11</sup> Bundesgerichtshof: Mitteilung der Pressestelle, Nr. 109/2004: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&Datum=Aktuell&anz=1&pos=0&nr=32140&linked=pm&Blank=1>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

## 5 Technische Analyse

### 5.1 Funktion und Aufbau eines Staubsaugerbeutels

Wie bereits in Kapitel 3 beschrieben, können Einweg-Staubsaugerbeutel aus Papier oder Vlies bestehen. Die Beutel aus Vliesstoffen haben auf Grund ihrer besseren Gebrauchseigenschaften die Papierbeutel in den letzten Jahren fast vollständig vom Markt verdrängt.

Die Abbildung 2 zeigt, wie ein Staubsauger mit einem solchen Vlies-Beutel<sup>12</sup> arbeitet. Der Staubsauger verfügt über drei Filter, die dafür sorgen, dass der Staub im Gerät bleibt. Dies ist einmal der Staubsaugerbeutel (in der Abbildung als „Staubfilterbeutel“ bezeichnet) – meist aus mehrlagigem Vlies bestehend – der Motorschutzfilter und der Abluftfilter.

Abbildung 2: Funktion eines Staubsaugers mit Beutel



Quelle: Test 2016, © Sabrina Lenz

Der Beutel ist bei einem Staubsauger in der Regel vor dem Motor platziert. Dadurch muss er, anders wie bei einem Müllbeutel beispielsweise, der den Abfall nur auffangen muss, auch luftdurchlässig sein. Gleichzeitig muss er aber den Staub, in dem sich kleinste Partikel Feinstaub befinden, aus der angesaugten Luft aufnehmen und speichern. Darüber hinaus muss ein solcher Beutel sehr stabil sein, da aufgesaugte Teile, wie z.B. Glassplitter, mit einer sehr hohen Geschwindigkeit auf seine Innenwände treffen. Ein Staubsaugerbeutel besteht daher aus mehreren verschiedenen Schichten, die unterschiedliche Funktionen aufweisen. So filtern die inneren Lagen zunächst die groben Partikel. Die feineren Partikel werden von den äußeren Schichten gefiltert. Diese sorgen auch dafür, dass der Beutel nicht reißt. Sehr feine Partikel werden von

<sup>12</sup> Auf der Webseite eines Anlagenbauers für vlies- und folienverarbeitende Maschinen und Anlagen („DMS Deerberg Mechanical Systems GmbH“) ist ein Video veröffentlicht, das den Ablauf einer Vliesbeutel –Anlage zur Produktion von Staubsaugerbeuteln zeigt: <http://www.deerberg-maschinenbau.de/index.php/vliesbeutelanlage>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019.

dazwischen liegenden Schichten aufgenommen, die elektrostatisch aufgeladen sind und die Partikel so an sich binden. (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 5).

**Abbildung 3: Abbildung eines Staubsaugerbeutels aus Vlies der Marke Profissimo von dm mit einer Querschnittsabbildung der verschiedenen Vliesschichten. Die Kunststoff-Halteplatte ist hier in rot abgebildet.**

---



Quelle: Alverde Magazin 2016, © Emil Rothweiler

Die Beutel verfügen auch über sogenannte „Halteplatten“ (vgl. Abbildung 3). Diese ist das Verbindungsglied zwischen dem Beutel und dem Staubsauger. Bei den meisten Beuteln bestehen diese Platten aus Kunststoff. Die Verbindung zwischen dieser Kunststoff-Halteplatte und dem Beutelmateriale erfolgt in der Regel über Ultraschallschweißen. Bei den, in wenigen Fällen noch eingesetzten, Papphalteplatten werden Schmelzklebstoffe (sogenannte „Hotmelts“) verwendet. Auch die einzelnen Schichten der Beutel werden durch Ultraschallschweißen der Verbindungsnahte miteinander verbunden. (Angaben eines Experten und Alverde Magazin 2016).

## Definitionen von Hausstaub und Staub

**Hausstaub** ist die Sammelbezeichnung für partikel- und faserförmige Immissionen in geschlossenen Räumen. Er ist eine Mischung unterschiedlichster anorganischer und organischer Stoffe, die aus der Außenluft über die Lüftung oder beim Betreten der Wohnung eingetragen werden oder direkt aus der Wohnung stammen:

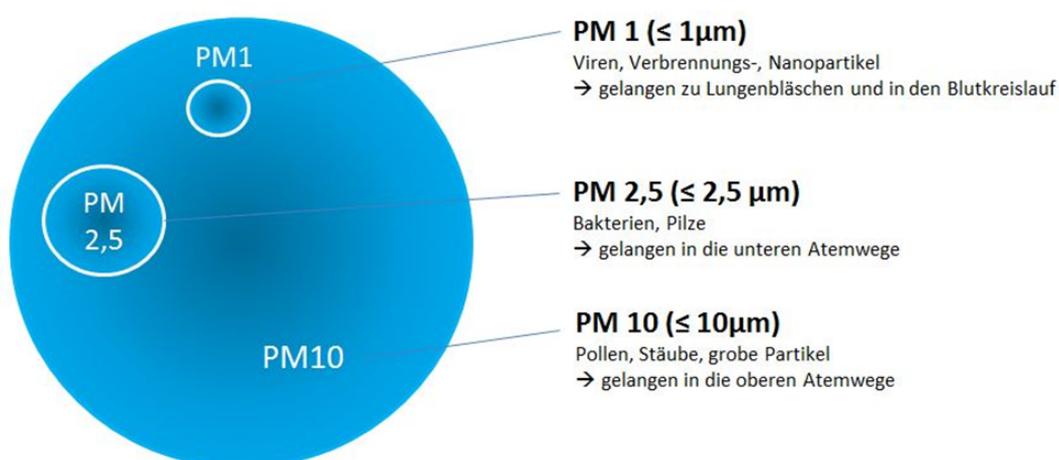
- Hautschuppen (von Menschen und Tieren)
- Fasern (z.B. Kleidung, Teppiche und Möbelbezugsstoffe von Sofas, Sesseln und Stühlen)
- Haare (von Menschen und Tieren)
- Gesteinskörnchen (z.B. Straßenabrieb von draußen mit den Schuhen herein getragen)
- Pflanzenteilchen (Pollen, Blattpartikel, Blütenpartikel, Samen)
- tote, lebende Hausstaubmilben und deren Kot
- Bakterien, Viren, Schimmelpilze
- Schadstoffe (z.B. Weichmacher aus Teppichböden).

**Staub** kann anhand seiner Größe in folgende Kategorien unterteilt werden:

- **Grobstaub:** Staubpartikel mit einem Durchmesser größer als 10 µm. Dieser Staub bleibt auf Grund seiner Partikelgröße an den Nasenhärchen oder den Schleimhäuten des Nasen-Rachenraums hängen.
- **Feinstaub:** Staubpartikel die kleiner als 10 µm (PM10) sind. Diese können über die Luftröhre und die Bronchien bis tief in die Lunge vordringen. Feinstaub wird daher auch als inhalierbarer bzw. lungengängiger (alveolengängiger) Feinstaub bezeichnet. Diese kleinen Partikel können – direkt oder indirekt – nicht nur reizend auf die Atemwege, sondern auch nachteilig auf das Herz-Kreislaufsystem wirken (vgl. Abbildung 4).

Quelle: UBA 2005 und HS-Luftfilterbau GmbH 2018

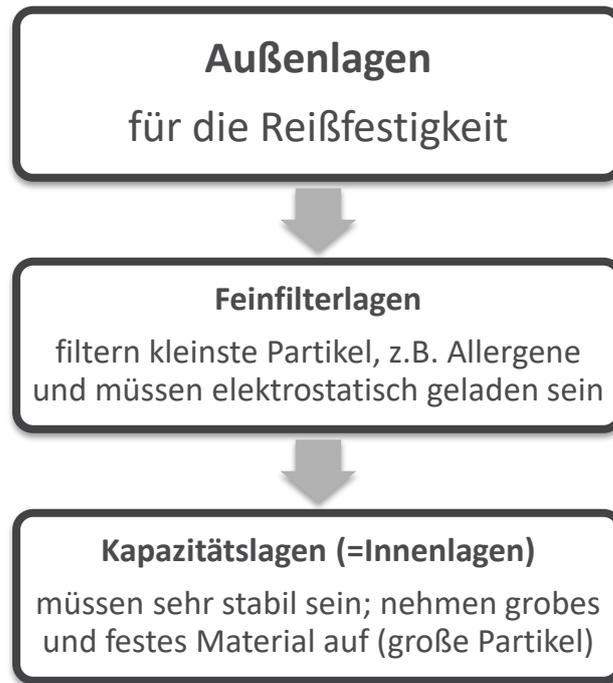
**Abbildung 4: Überblick über die unterschiedlichen Partikelfractionen von Feinstaub. PM = particulate matter**



Quelle: Öko-Institut e.V. in Anlehnung an die DIN EN ISO 16890-1

Die Abbildung 5 gibt eine Übersicht über den Aufbau eines Vlies-Staubsaugerbeutels, seiner verschiedenen Schichten und derer Funktionen.

**Abbildung 5: Schematische Übersicht über den Aufbau eines Vlies-Staubsaugerbeutels und dessen verschiedene Schichten**



Quelle: Öko-Institut e.V.

## 5.2 Komponenten eines Staubsaugerbeutels aus Vlies

Tabelle 4 gibt eine detaillierte Übersicht über die verschiedenen Komponenten eines mehrlagigen Staubsaugerbeutels aus Vlies. Aufgeführt sind jeweils die Bezeichnung der Komponenten, ihre Funktion, die Art des Vliesstoffs oder eingesetzten Materials und die dazu in der Regel eingesetzten Produktionsstoffe.

**Tabelle 4: Übersicht über die verschiedenen Komponenten eines Staubsaugerbeutels aus Vlies**

Bezeichnung	Funktion	Vlies-Art/Material-Art	Ausgangsmaterial
Stützlagen (Außenlagen)	Zur Erreichung der notwendigen mechanischen Festigkeit	Poröser Vliesstoff	Kunststoffe
Grobfilterlagen	Für eine hohe Speicherkapazität des Staubs	Stapelfaservliese	Polypropylen (PP) und/oder Polyester und auch Fluff Pulp (vgl. 5.2.1)
Feinfilterlagen	Zur Filtration von Partikeln <1 µm	Meltdown Mikrofaservliesstoffe (Extrusionsvliesstoffe)	Meist Polypropylen (PP) oder Polyethylenterephthalat (PET) Bikomponenten-Faser, bei denen der Kern aus z.B. PET und die Hülle aus einem Kunststoff, der sich besonders gut elektrostatisch aufladen lässt (z.B. PP, PC, PET), gebildet wird.

Bezeichnung	Funktion	Vlies-Art/Material-Art	Ausgangsmaterial
Kapazitätsschichten	Zur Erhöhung der Filtrationsleistung	Kardierte Stapelfaser- vliesstoffe, Extrusions- vliesstoffe, Fasenvliese	Polypropylen; Polyester; Fluff Pulp (Zellstoff); Po- lyethylenterephthalat (PET)  Cellulosefasern
Diffusoren und Trennwände	Zur Erhöhung der Staubspeicherfähigkeit. Strömungsverhältnisse im Beutel werden hier- durch optimiert.	Vliesstoffe oder Lamine von Vliesstoffen	Gleiche Materialien wie für die Kapazitätsschichten
Halteplatte	Einlassöffnung	Kunststoffe	Polypropylen (PP), Po- lyethylenterephthalat (PET), Polybutylentereph- thalat (PBT), Polymilchsäure (PLA), Polyglycolid, Polycy- clopentan, Polyolefinen, Polyethylen, Polystyrol (PS), Polyvinylchlorid (PVC), Polyamide
Geruchsabsorber	Gegen schlechte Gerüche (z.B. Tierhaar- geruch)		vgl. hierzu Kapitel 7.3.1
Biozide	antibakteriell	enthalten Wirkstoffe oder Elemente wie Silber, bei Kunststoff- artikeln oft Triclosan	vgl. hierzu Kapitel 7.3.1
Gummiring	Dichtung		TPE (thermoplastische Elastomere) Ggf. Synthetikgummi Ggf. Naturkautschuk

Quelle: Angaben eines Staubsaugerbeutelherstellers und Patentanmeldung von Eurofilter: Europäische Patentanmeldung, EP 3 305 155 A, Patentblatt 2018/15: <https://data.epo.org/publication-server/rest/v1.0/publication-dates/20180411/patents/EP3305155NWA1/document.pdf>

Wie in Tabelle 4 dargestellt, bestehen die Vlies-Schichten und die Halteplatte in der Regel aus unterschiedlichen Kunststoffen, aber zum Teil auch aus Zellstoff in Form von Fluff Pulp (vgl. Kapitel 5.2.1).

Laut der bei der Expertenanhörung am 26. März 2019 anwesenden Hersteller werden den oben aufgeführten Vliesen keine weiteren Additive zugesetzt. Klebstoffe werden in der Regel auch nicht eingesetzt, da alle Nähte inkl. Halteplatten in der Regel per Ultraschall angeschweißt werden.

### 5.2.1 Hintergrund: Fluff Pulp (Zellstoff)

Für die Herstellung der Kapazitätsschichten wird neben Kunststoffen wie Polypropylen, Polyester und Polyethylenterephthalat (PET) auch sogenannter Fluff Pulp eingesetzt. Hierbei handelt es

sich um einen Zellstoff, der aus langfaserigem Nadelholz hergestellt wird. Er weist eine hohe Volumen- und Wasserabsorptionsfähigkeit auf.

Die Produktion von Zellstoff stellt einen sehr energieintensiven Herstellungsprozess dar. Zellstoff wird mit Hilfe mechanischer und chemischer Verfahrensschritte aus faserhaltigen Pflanzen (zu großem Anteil aus Holz) hergestellt. Risiken bei der Verwendung von Zellstoff stellen Bleichmittel, optische Aufheller und weitere während der Produktion zugefügte Chemikalien dar.

Da Zellstoff aus Holz hergestellt wird, besteht bei seiner Produktion die Gefahr, dass Holz aus nicht-nachhaltiger Forstwirtschaft oder unkontrollierten und illegalen Quellen eingesetzt wird.

### 5.3 Gebrauchstauglichkeit

Folgende technische Parameter sind für die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln relevant und können jeweils **staubsaugerunabhängig** bestimmt werden:

- ▶ **Staubspeichervermögen:** Die Fähigkeit des Beutels (während der Dauer des Beladungsvorgangs) Staub bis zu einer bestimmten Druckdifferenz über dem Beutel einzulagern. Das Staubspeichervermögen ist ein entscheidender Indikator für die Nutzungsdauer des Beutels. Um hier einen Grenzwert zu definieren, der unabhängig von einem spezifischen Beutel-Typ und damit auch des Beutel-Volumens ist, wird z.B. beim TÜV Nord Gütezeichen die Druckdifferenz als Parameter für das Staubspeichervermögen herangezogen (vgl. 6.5.1). Die Druckdifferenz ist bei konstanter Anströmgeschwindigkeit ein Maß für das Staubspeichervermögen (auch Beutelsättigung) und wird in Pascal pro Gramm Staub (Pa/ g Staub) angegeben.
- ▶ **Feinstaub-Abscheidegrad:** Dieser gibt an, wie hoch das Abscheidevermögen des Beutels für Feinstaub ist. Je höher dieser ist (Angabe in %), desto mehr kann der austretende Luftstrom gereinigt werden. Der Abscheidegrad ist damit ein Parameter, der angibt, wie viel von einer bestimmten Menge Feinstaub, die in den Beutel eingesaugt wird, im Beutel verbleibt.
- ▶ **Allergen- und Keimabscheidegrad:** Hierbei handelt es sich um sogenannte Reinluftgehalte. D.h. hier wird geprüft wie hoch die Luft, die wieder aus dem Staubsaugerbeutel austritt, mit Allergenen oder Keimen belastet ist. Das TÜV Nord Gütezeichen adressiert hierzu Grenzwerte zu folgenden Punkten(vgl. 6.5.1):
  - Reinluftallergengehalt (Milbenallergene Der p1<sup>13</sup> und Der f1<sup>14</sup>)
  - Reinluftallergengehalt (Schimmelpilzproteine)
  - Reinluftkeimgehalt

Die Bestimmung dieser Parameter ist allerdings sehr aufwendig. Im Gegensatz zu den Prüfungen zum Feinstaub-Abscheidegrad und Staubspeichervermögen gibt es keinen genormten Hausstaub mit einer spezifischen Allergen- und Keimbelastung, mit der der zu prüfende Beutel bestückt werden kann. Nach Aussage einer Expertin des TÜV-Nords wird

---

<sup>13</sup> Der p1: Major Allergen der Milbe *Dermatophagoides pteronyssinus*

<sup>14</sup> Der f1: Major Allergen der Milbe *Dermatophagoides farinae*

der eingesetzte Hausstaub hierzu eigens aufbereitet und homogenisiert und mit den oben genannten Schimmelpilzproteinen und Keimen versehen. Dieses Prüfverfahren ist daher sehr aufwendig und schwer reproduzierbar.

- ▶ **Festigkeit der Schweißnähte:** Dieser Parameter ist für den Gebrauch sehr wichtig, da ein geplatzter Beutel auch den Motor des Staubsaugers beschädigen kann. Eine bestimmte Festigkeit der Schweißnähte kann dies aber verhindern. Diese wird definiert durch die Höchstzugkraft bis zum Reißen der Schweißnähte des Staubsaugerbeutels in Newton (N).
- ▶ **Abzugsfestigkeit der Halteplatte:** Auch dieser Parameter ist aus den oben genannten Gründen relevant. Er wird durch die Trennkraft bis zum Abriss der Halteplatte in Newton (N) definiert.
- ▶ **Dichtigkeit des Verschlussdichtringes:** Hierbei handelt es sich um die Dichtigkeit des Verschlusses von der Beutelöffnung hin zum Saugrohr.
- ▶ **Dichtigkeit des geschlossenen Tütenverschlusses:** Hierbei handelt es sich um die Dichtigkeit des Beutel-Verschlusses unter Druckbelastung nach Entnahme des Beutels.

Ein weiterer technischer Parameter ist für den Einsatz sogenannter „Fremdbeutel“ relevant. Dieser wird aber **staubsaugerabhängig** bestimmt:

- ▶ **Spezifisch anzuwenden für „Fremdbeutel“:** Ein Vergleich des Staubaufnahmevermögens eines „Fremdbeutels“ im Vergleich zu einem OEM-Staubsaugerbeutel. Um diese Gebrauchseigenschaft für „Fremdbeutel“ bestimmen zu können, müssen die Messungen an Staubsaugern durchgeführt werden. Für das TÜV Nord Prüfzeichen werden zur Bestimmung beispielsweise Messungen mit drei Niedrigwattgeräten ( $\leq 900$  W) und mit drei konventionellen Geräten durchgeführt. Die Bestimmung dieses Parameters ist daher mit höheren Kosten verbunden als staubsaugerunabhängige Prüfungen (vgl. hierzu auch Kapitel 6.5.1 „Gütezeichen des TÜV“ und Kapitel 5.4 „Fremdbeutel vs. Originalbeutel“).

## 5.4 Fremdbeutel vs. Originalbeutel

Ein Test der Stiftung Warentest aus dem Sommer 2016 hat geprüft, ob Fremdbeutel genauso funktional sind wie ihre Originale. Die Ergebnisse zeigen, dass die Staubsauger mit den Fremdbeuteln genauso gute Saugergebnisse erbringen können wie mit den Original-Beuteln. Einige Fremdbeutel waren allerdings undicht oder platzten auf. Außerdem konnten sie teilweise weniger Staub aufnehmen bevor ihre Saugkraft merklich nachließ. Das bedeutet für den Nutzer, dass er den Beutel früher wechseln muss. Mehr als jeder dritte getestete Fremdbeutel hielt weniger Staub zurück als der Original-Beutel (Test 2016).

Das TÜV Nord Gütezeichen „Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel“ (Stand 02/15) adressiert ebenfalls spezielle Anforderung an Ersatz-Staubsaugerbeutel: Ihr Staubaufnahmevermögen darf nur zwei Prozent von jenem eines Original-Beutels abweichen. Um dies zu testen werden Messungen mit sechs repräsentativen Staubsaugern gemäß DIN EN 60312-1 auf Glatt- und Teppichboden durchgeführt. Bei drei der sechs Geräte handelt es sich um Niedrigwattgeräte ( $\leq 900$  W) (vgl. hierzu auch Kapitel 6.5.1 „Gütezeichen des TÜV“).

Die Stiftung Warentest hat für ihren Test in drei Staubsaugern der Marken AEG, Bosch und Miele Original-Staubbeutel der Staubsaugerhersteller im Vergleich zu den Staubsaugerbeuteln von Fremdanbietern geprüft. Folgende Parameter wurden getestet<sup>15</sup>:

- ▶ **Staubaufnahme:** Zur Prüfung der Staubaufnahme der Beutel wurden verschiedene Teppichböden (Velours und Schlingenware), glatte Hartböden sowie Böden mit Ritzen gesaugt. Die Prüfungen erfolgten mit leerem sowie teilweise gefülltem Beutel. Außerdem wurde die maximale Staubbeladung der Beutel ermittelt. Dazu wurde geprüft bei welcher Menge Staub im Beutel das Saugvermögen des Staubsaugers auf 40 Prozent des Werts mit leerem Beutel zurückging. Die Untersuchungen erfolgten in Anlehnung an EN 60312-1.
- ▶ **Staubrückhaltung:** Hierbei wurde geprüft, wie wirksam die Beutel Staub filtern und zurückhalten können. Dazu wurde verglichen, wie viel von einer bestimmten Menge Feinstaub, die in den Staubsauger eingesaugt wurde, wieder aus dem Gerät herauskam (=Ermittlung des Abscheidegrads durch Vergleich der Feinstaubmengen in Zu- und Abluft). Für diese Prüfung wurde der Abluftfilter der Staubsauger entfernt. Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an EN 60312-1.
- ▶ **Passform und Haltbarkeit:** Um die Materialqualität der Staubbeutel und der Verklebung von Halteplatte und Beutel zu prüfen, wurden 400 g einer Mischung von jeweils hälftig Vogelsand und Zement aufgesaugt. Dann wurde das Saugrohr 20 Mal für je 3 Sekunden verschlossen und 10 Sekunden geöffnet. Anschließend wurde das Gerät 20 Mal ein und ausgeschaltet. Danach wurden die Beutel auf Schäden untersucht.
- ▶ **Handhabung:** Fünf Nutzer beurteilten, wie sich die Beutel in den Staubsauger einsetzen, herausnehmen und verschließen lassen.

---

<sup>15</sup> <https://www.test.de/Staubsaugerbeutel-Sind-guenstige-Kopien-genauso-gut-wie-das-Original-5032608-5032613/>, zuletzt aufgerufen am 06.09.2019

## 6 Regulatives Umfeld

### 6.1 Ökodesign und Energieverbrauchskennzeichnung

Für Staubsaugerbeutel gibt es keine direkten Ökodesign- oder Energieverbrauchskennzeichnungs-Anforderungen. Die Anforderungen in diesem Bereich beziehen sich nur auf die Staubsauger selbst:

- ▶ Ökodesign-Verordnung: Verordnung (EU) Nr. 666/2013 (EU 2013a)
- ▶ Energieverbrauchskennzeichnung: Verordnung (EU) Nr. 665/2013 (EU 2013b)

Allerdings spielen die Staubsaugerbeutel innerhalb dieser Anforderungen eine Rolle bei den Energieverbrauchsmessungen. Bisher wurden diese gemäß Verordnung (EU) Nr. 665/2013 mit leeren Staubsaugerbeuteln gemessen. Das EU-Gericht hat diese Praxis im November 2018 jedoch gestoppt und für nicht rechtens erklärt. Die Nichtigkeit der Verordnung tritt Ende Januar 2019 in Kraft, sofern die Kommission keine Rechtsmittel einlegt und es noch keine Neuregelung gibt. Staubsauger müssen danach vorerst keine Energieeffizienz-Kennzeichnung mehr tragen (Curia 2018).

### 6.2 Normen

Folgende in Tabelle 5 aufgeführte Normen werden von Prüfinstitutionen zur Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln herangezogen (vgl. hierzu auch Kapitel 6.5).

**Tabelle 5: Übersicht über relevante Normen mit Bezug zu Staubsaugerbeuteln**

Norm	Titel	Gegenstand	Zweck	Bezug zu Staubsaugerbeuteln
DIN EN 60312-1	DIN EN 60312-1:2017-11: Staubsauger für den Hausgebrauch - Teil 1: Trockensauger - Prüfverfahren zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften Deutsche Fassung EN 60312-1:2017	Zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften von <b>Haushalts-Trockensaugern</b> für die Verwendung in Haushalten oder ähnlichen Bedingungen.	Beschreibung der wesentlichen Gebrauchseigenschaften von <b>Staubsaugern</b> , die für den Benutzer von Interesse sind, und deren Messmethoden.	wird z.B. beim TÜV-Nord-Gütezeichen für die Bestimmung des Feinstaub-Ab-scheidegrads des Staubbeutels und zur vergleichenden Messung des durchschnittlichen Staubaufnahmevermögens eines Fremdbeutels vs. OEM-Beutel herangezogen. Ebenso für die Untersuchungen zur Staubaufnahme der Stiftung Warentest (vgl. Kap. 5.4)
DIN EN 1822-3	DIN EN 1822-3:2011-01 Schwebstofffilter (EPA, HEPA und ULPA) - Teil 3: Prüfung des planen	Teil 3: Prüfung des planen Filtermediums. Die Norm basiert auf Partikelzählverfahren,	Prüfung der Filtrationsleistung von Hochleistungs-Partikelfiltern (EPA), Schwebstofffiltern	Wird von DMT zur Bestimmung des Partikelrückhaltevermögens am planen Filtermedium

Norm	Titel	Gegenstand	Zweck	Bezug zu Staubsaugerbeuteln
	Filtermediums; Deutsche Fassung EN 1822-3:2009	die am ehesten die Anforderungen auf den verschiedenen Anwendungsgebieten abdecken	(HEPA) und Hochleistungs-Schwebstofffiltern (ULPA)	(Rondentest) genutzt (vgl. Kap.6.5.2)
DIN EN ISO 13934 1	DIN EN ISO 13934-1:2013-08 Textilien - Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch; Deutsche Fassung EN ISO 13934-1:2013	Die Prüfung gilt hauptsächlich für gewebte Textilien, einschließlich Flächengebilde, die elastische Eigenschaften aufweisen.	Verfahren zur Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung an textilen Flächengebilden mit dem Streifen-Zugversuch.	Wird von DMT zur Ermittlung der Festigkeit der Schweißnähte der Beutel (Streifenzugversuch) sowie der Abzugsfestigkeit der Halteplatte (Trennversuch) angewendet (vgl. Kap. 6.5.2)
DIN EN ISO 16890-1	DIN EN ISO 16890-1:2017-08 Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik - Teil 1: Technische Bestimmungen, Anforderungen und Effizienzklassifizierungssystem, basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad (ePM); Deutsche Fassung EN ISO 16890-1:2016	Filterelemente, die in tragbaren Raumluftreinigern verwendet werden, sind vom Anwendungsbereich dieses Teils der ISO 16890 ausgeschlossen.	Legt die Prüfausrüstung und Prüfverfahren zur Ermittlung des gravimetrischen Abscheidegrades und Strömungswiderstandes von Luftfiltern für die allgemeine Raumlufttechnik fest.	Kann ggf. zur Kategorisierung von Staub herangezogen werden: Grobstaub vs. Feinstaub (vgl. Kap. 5)
ISO 12103-1	Road vehicles - Test contaminants for filter evaluation - Part 1: Arizona test dust.	Definiert den A2 fine Prüfstaub (Arizona test dust), mit dem ein Beutel zur Bestimmung des Feinstaub-Abscheidegrads beaufschlagt wird		Mit dem A2 fine Prüfstaub (Arizona test dust) wird ein Beutel zur Bestimmung des Feinstaub-Abscheidegrads beaufschlagt.
DIN EN 29073-3	Textilien; Prüfverfahren für Vliesstoffe; Teil 3: Bestimmung der Höchstzugkraft und der Höchstzugkraftdehnung (ISO 9073-3:1989); Deutsche Fassung EN 29073-3:1992.	Prüfverfahren für Vliesstoffe	Beschreibt ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Höchstzugkraft und der Höchstzugkraftdehnung von Vliesstoffen	Kann zur Bestimmung der Festigkeit der Schweißnähte von Staubsaugerbeuteln herangezogen werden.

Quelle: [www.beuth.de](http://www.beuth.de) und Recherchen des Öko-Instituts e.V.

### 6.3 Ansätze zur einheitlichen Normierung von Staubsaugerbeuteln

In der Vergangenheit gab es von Seiten der Verbraucherschutzorganisationen mehrere Versuche, Staubsaugerbeutel zum universellen Einsatz in unterschiedlichen Geräten zu normieren. Laut Zeitungsberichten hat der Verbraucherrat des Deutschen Instituts für Normung (DIN) wiederholt Anläufe unternommen, Form und Bezeichnung von Staubsaugerbeuteln zu vereinheitlichen. Diese wurden von der Industrie abgelehnt. „Die Beteiligten damals konnten sich nicht einigen“ wird Hans-Peter Ahle vom DIN in der Hannoverschen Allgemeinen 2015 zitiert. Normierungen des privaten Instituts sind freiwillige Selbstverpflichtungen der Industrie.

### 6.4 Umweltzeichen

Im Rahmen dieses Projektes wurden internationale Umweltzeichen dahingehend überprüft, ob sie Anforderungen an Staubsaugerbeutel adressieren. Tabelle 6 listet die geprüften Umweltzeichen auf. Hierbei formuliert nur das japanische Eco Mark-Zeichen Anforderungen an Staubsaugerbeutel (vgl. Kapitel 6.4.1).

**Tabelle 6: Zusammenfassung der geprüften Umweltzeichen für Staubsaugerbeutel**

Land (Programm)	Website	Vergabekriterium für „Staubsaugerbeutel“ (Stand 19.12.2018)
Australia (Good Environmental Choice)	<a href="http://www.geca.org.au/standards/">www.geca.org.au/standards/</a>	Nein
Brazil (Brazilian Ecolabelling)	<a href="https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/(S(ewlfpxsnkf1xezces04v1zf0))/Rotulo/criterios">https://www.abntonline.com.br/sustentabilidade/(S(ewlfpxsnkf1xezces04v1zf0))/Rotulo/criterios</a>	Nein
China Environmental United Certification Center (China Environmental Labelling)	<a href="http://kjs.mee.gov.cn/hjbhzbz/bzwb/other/hjbz/index.shtml">http://kjs.mee.gov.cn/hjbhzbz/bzwb/other/hjbz/index.shtml</a>	Nein
EU (EU Eco-label)	<a href="http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/products-groups-and-criteria.html">http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/products-groups-and-criteria.html</a>	Nein
Hong Kong (Green Label Scheme)	<a href="https://www.greencouncil.org/hkgls2">https://www.greencouncil.org/hkgls2</a>	Nein
Hong Kong (Eco Label)	<a href="http://www.hkfep.com/en_eco.asp">www.hkfep.com/en_eco.asp</a>	Nein
<b>Japan (Eco Mark)</b>	<a href="http://www.ecomark.jp/english/nintei.html">www.ecomark.jp/english/nintei.html</a>	<b>Ja</b>
Japan (Eco Leaf)	<a href="http://www.ecoleaf-jemai.jp/eng/label.html">www.ecoleaf-jemai.jp/eng/label.html</a>	Nein
Der Nordic Swan Nordic Countries (Nordic Swan) includes Denmark, Iceland, Finland, Norway, Sweden	<a href="http://www.nordic-ecolabel.org/product-groups/">http://www.nordic-ecolabel.org/product-groups/</a>	Nein
New Zealand (Environmental Choice New Zealand)	<a href="https://environmentalchoice.org.nz/specifications/published-specifications/">https://environmentalchoice.org.nz/specifications/published-specifications/</a>	Nein
Philippines (Green Choice)	<a href="http://pcepsdi.org.ph/programme/green-choice-philippines/gcp-criteria/">http://pcepsdi.org.ph/programme/green-choice-philippines/gcp-criteria/</a>	Nein
Singapore (Green Label)	<a href="http://www.sglsec.org.sg/sgls-standard.php">www.sglsec.org.sg/sgls-standard.php</a>	Nein

Land (Programm)	Website	Vergabekriterium für „Staubsaugerbeutel“ (Stand 19.12.2018)
Sweden (Good Environmental Choice)	<a href="https://www.naturskyddsforeningen.se/in-english">https://www.naturskyddsforeningen.se/in-english</a>	Nein
Thailand (Thai Green Label)	<a href="http://www.tei.or.th/greenlabel/categories.html">www.tei.or.th/greenlabel/categories.html</a>	Nein
USA (Green Seal)	<a href="https://www.greenseal.org/standards/">https://www.greenseal.org/standards/</a>	Nein
Österreichisches Umweltzeichen	<a href="https://www.umweltzeichen.at/de/home/start">https://www.umweltzeichen.at/de/home/start</a>	Nein

Quelle: Recherche Öko-Institut e.V., Dezember 2018

#### 6.4.1 Japanisches Umweltzeichen „Eco Mark“

Eco Mark ist ein japanisches Umweltzeichen. Die Ausgabe der Kriterien für Staubsaugerbeutel lautet „Household Commodity Version 1.20, Category J. Vacuum Cleaner Filter Bags. Eco Mark Product Category No. 128“. Sie ist vom 01. Sep. 2017. Ihre Geltungsdauer läuft bis zum 30. Juni 2020.<sup>16</sup>

Die Kriterien scheinen sich auf Staubsaugerbeutel aus Papier zu beziehen. Da es aber keinen explizit definierten Geltungsbereich gibt, kann dieser nicht weiter spezifiziert werden.

Die Kriterien beinhalten folgende Aspekte:

► Allgemeine **produktübergreifende** Anforderungen:

- Einhaltung der japanischen Gesetze, die die Produktionsstandorte hinsichtlich Luftemissionen, Abwasser, Lärm, und Abfall regeln. Zusätzlich muss der Antragsteller berichten, ob es in den vergangenen fünf Jahren bis Antragsdatum Gesetzesverstöße gab.
- Produkte dürfen einen Metall-Anteil von 50 % am Gesamtgewicht nicht überschreiten.
- Die Produkte werden unverpackt oder in einfacher Verpackung auf der Einzelhandelsebene versandt.
- Kunststoffmaterialien, die für die Verpackung verwendet werden, dürfen nicht mit Polymeren einschließlich Halogenen versetzt sein, und organische Halogenide dürfen den Produkten nicht als Bestandteile zugesetzt werden.

► **Spezifische** Anforderungen an die Staubsaugerbeutel:

- Der Anteil von Altpapierzellstoff im Außenbeutel des Filterkörpers beträgt mindestens 20 %. Bei anderen Teilen als dem Filter muss der Anteil an Altpapierzellstoff mindestens 70 % betragen.
- Die Beschichtungsmenge auf beschichtetem Druckpapier beträgt auf beiden Seiten höchstens 30 g / m<sup>2</sup>. Und die Höchstmenge pro Seite muss 17 g / m<sup>2</sup> betragen.

<sup>16</sup> Die Kriterien können in der englischen Version über folgenden Link als pdf heruntergeladen werden: [https://www.ecomark.jp/english/pdf/128eC1\\_J.pdf](https://www.ecomark.jp/english/pdf/128eC1_J.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

- Die Helligkeit von unbeschichtetem Druckerpapier muss geringer als 70 % sein.
- Die Zugabe fluoreszierender Aufheller ist zu minimieren.
- Chlorgas darf nicht für das Bleichen von Zellstoff verwendet werden.
- Die Qualität des Außenbeutels muss eine Reißfestigkeit von mehr als 2 kgf / cm, eine Zugfestigkeit von mehr als 3 kgf vertikal und mehr als 1,5 kgf horizontal betragen. Die Luftdurchlässigkeit des Beutels darf höchstens 0,5 Sekunden betragen (Messmethode basiert auf JIS P8111).

## 6.5 Gütezeichen

Auf dem deutschen Markt gibt es verschiedene Gütezeichen, die Aussagen über die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln machen. Diese sind im Folgenden dargestellt. Die Tabelle 7 zeigt zunächst eine Auswahl von Staubsaugerbeuteln auf dem deutschen Markt und die Gütezeichen, die sie tragen.

Das ECARF-Siegel wird, im Gegensatz zu den anderen hier aufgeführten Gütezeichen, nur für Staubsauger vergeben und nicht für deren Beutel (vgl. 6.5.3).

**Tabelle 7: Übersicht über Staubsaugerbeutel, die ein Gütezeichen aufweisen**

Marke	Beutel-Bezeichnung	Gütezeichen	Quelle
Swirl	Viele verschiedene Beutel, z.B. die der Reihe MicroPor® Plus	TÜV Nord Stand 02/15	<a href="https://www.swirl.de/shop/staubsaugen/staubsaugerbeutel/">https://www.swirl.de/shop/staubsaugen/staubsaugerbeutel/</a>
Profissimo (dm)	Alle	TÜV Nord Stand 08/13	<a href="https://www.dm.de/search/468652.html?type=product&amp;q=staubsaugerbeutel+profissimo">https://www.dm.de/search/468652.html?type=product&amp;q=staubsaugerbeutel+profissimo</a>
s-bag® Sortiment (AEG)	Alle des Sortiments	TÜV-Rheinland	<a href="https://shop.aeg.de/s-bag/c/555">https://shop.aeg.de/s-bag/c/555</a>
Bosch	PowerProtect Staubbeutel: Type G ALL	TÜV-Rheinland	<a href="https://www.bosch-home.com/de/shop/pflege-reinigung/staubsaugerbeutel/staubbeutel-typ-g/17000940?breadcrumb=vacuumcleanersaccessories">https://www.bosch-home.com/de/shop/pflege-reinigung/staubsaugerbeutel/staubbeutel-typ-g/17000940?breadcrumb=vacuumcleanersaccessories</a>
Menalux	Alle	TÜV-Rheinland	<a href="https://www.menalux.de/">https://www.menalux.de/</a>
flink & sauber (Rossmann)	Alle	DMT	<a href="https://www.rossmann.de/staubsaugerbeutel">https://www.rossmann.de/staubsaugerbeutel</a>
Vorwerk	Nur einige (z.B. FP200 Premium Filtertüte)	TÜV Nord (keine Angabe, welches TÜV-Nord-Gütezeichen)	<a href="https://kobold.vorwerk.de/shop/ersatzteile-und-zubehoer/filter-und-filtertueten/">https://kobold.vorwerk.de/shop/ersatzteile-und-zubehoer/filter-und-filtertueten/</a>

Quelle: Recherche des Öko-Instituts e.V., Stand Januar 2019.

### 6.5.1 Gütezeichen des TÜV

► **TÜV Nord Gütezeichen „Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel (Stand 08/13)“<sup>17</sup>** - Eine freiwillige Prüfung, bei der die Wirksamkeit von Staubsaugerbeuteln in Hinblick auf ihre Staub-, Allergen- und Keimabscheideleistung bewertet wird. Darüber hinaus wird die Aufrechterhaltung der Saugleistung bei zunehmender Beutelfüllung geprüft. Die Messungen hierzu erfolgen alle **staubsaugerunabhängig**. Folgende Kriterien und Grenzwerte müssen eingehalten werden:

- Staubspeichervermögen: Der Anstieg des Differenzdrucks darf beim Füllen des Beutels einen Mittelwert von 15 PA/g<sub>Staub</sub> nicht überschreiten (Mehrfachbestimmung)
- Feinstaub-Abscheidegrad:  $\geq 99,5 \%$
- Reinluftallergengehalt Der p1<sup>18</sup> und Der f1<sup>19</sup>:  $< 5 \text{ ng/m}^3$
- Reinluftallergengehalt der Schimmelpilzproteine:  $< 10 \text{ ng/m}^3$
- Reinluftkeimgehalt:  $< 100 \text{ KBE}^{20}/\text{m}^3$

► **TÜV Nord Gütezeichen „Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel (Stand 02/15)“<sup>21</sup>** - gilt auch für Niedrigwattgeräte gem. EU-Verordnung Nr. 666/2013: Eine freiwillige Prüfung, bei der die Wirksamkeit von Staubsaugerbeuteln in Hinblick auf ihre Staub-, Allergen- und Keimabscheideleistung bewertet wird. Darüber hinaus wird – unter Einsatz repräsentativer Staubsauger – geprüft, wie sich die Staubaufnahme eines zugehörigen Erstausrüster-Staubsaugerbeutels (OEM-Produkte) im Vergleich zu einem Ersatz-Staubsaugerbeutel verhält. Folgende Kriterien und Grenzwerte müssen eingehalten werden:

- Feinstaub-Abscheidegrad:  $\geq 99,5 \text{ Prozent}$
- Reinluftallergengehalt Der p1 und Der f1:  $< 5 \text{ ng/m}^3$
- Reinluftallergengehalt der Schimmelpilzproteine:  $< 10 \text{ ng/m}^3$
- Reinluftkeimgehalt:  $< 100 \text{ KBE}/\text{m}^3$
- Staubaufnahmevermögen im Vergleich zu einem OEM-Staubsaugerbeutel: Die Mittelwerte der mit den Ersatz-Staubsaugerbeuteln in den Messreihen
  - Staubaufnahme vom Glattboden mit leerem Staubsaugerbeutel
  - Staubaufnahme vom Glattboden mit gefülltem Staubsaugerbeutel

---

<sup>17</sup> Die Kriterien können über folgenden Link als pdf heruntergeladen werden: [https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV\\_NORD\\_DE/pdf/staubsaugerbeutel-saugleistung-2013-08.pdf](https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV_NORD_DE/pdf/staubsaugerbeutel-saugleistung-2013-08.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

<sup>18</sup> Der p1: Major Allergen der Milbe Dermatophagoides pteronyssinus

<sup>19</sup> Der f1: Major Allergen der Milbe Dermatophagoides farinae

<sup>20</sup> Kolonien bildende Einheiten (Maßeinheit für vermehrungsfähige Keime)

<sup>21</sup> Die Kriterien können über folgenden Link als pdf heruntergeladen werden: [https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV\\_NORD\\_DE/pdf/staubsaugerbeutel-niedrigwattgeraete-02-2015.pdf](https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV_NORD_DE/pdf/staubsaugerbeutel-niedrigwattgeraete-02-2015.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

- Staubaufnahme vom Teppichboden mit leerem Staubsaugerbeutel
- Staubaufnahme vom Teppichboden mit gefülltem Staubsaugerbeutel

erzielte Ergebnisse dürfen nicht mehr als 2 Prozent unter den entsprechenden Mittelwerten der OEM-Staubsaugerbeutel liegen.

Ein Vergleich der beiden Gütezeichen zeigt, dass sie hinsichtlich der Feinstaub-, Allergen- und Keimabscheidungen identische Anforderungen aufweisen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass das Gütezeichen Stand 02/2015 eine spezielle Anforderung an Ersatz-Staubsaugerbeutel adressiert: Ihr Staubaufnahmevermögen darf nur zwei Prozent von jenem eines Original-Beutels abweichen. Um dies zu testen werden Messungen mit sechs repräsentativen Staubsaugern gemäß DIN EN 60312-1 auf Glatt- und Teppichboden durchgeführt. Bei drei der sechs Geräte handelt es sich um Niedrigwattgeräte ( $\leq 900$  W). Vgl. hierzu auch Kapitel 5.4 „Fremdbeutel vs. Originalbeutel“.

**Abbildung 6:** Das Gütezeichen „Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel“ des TÜV Nord auf der Verpackung eines Staubsaugerbeutels der Marke „Swirl“.



Quelle: Foto Öko-Institut e.V.

► **TÜV Rheinland zertifiziert:** Der TÜV Rheinland zertifiziert Staubsaugerbeutel, indem er über sogenannte „Keywords“ geprüfte Eigenschaften beschreibt. Für jedes dieser Keywords wurden Prüfungen definiert<sup>22</sup>. So wurde beispielsweise der Staubsaugerbeutel "Menalux DURAFLOW" über den TÜV Rheinland mit folgenden Keywords zertifiziert:<sup>23</sup>

- Saugleistung: Mit dem Keyword „Saugleistung“ wird bestätigt, dass das Produkt die Prüfkriterien des TÜV Rheinlands erfüllt. Laut TÜV Rheinland orientiert sich der Prüfkatalog hierzu an international gültigen Standards, bzw. in der Industrie üblichen Maß-

<sup>22</sup> Der genaue Zertifizierungsprozess ist hier beschrieben:  
<https://www.certipedia.com/certificates/XXXX0002?locale=de>, zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

<sup>23</sup> [https://www.certipedia.com/quality\\_marks/1020041800?locale=en&qm\\_locale=de](https://www.certipedia.com/quality_marks/1020041800?locale=en&qm_locale=de), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

stäben und geht über diese hinaus. So wird das Keyword „Saugleistung“ nur dann vergeben, wenn das Produkt mindestens das 1,5-fache an Staub aufnimmt, als dies der Standard fordert. Es wird nur aufgeführt, dass das Produkt nach diesen Kriterien im Labor geprüft wurde. Welcher Standard hier herangezogen wurde bleibt unklar.

- **Nutzungsdauer:** Mit dem Keyword „Nutzungsdauer“ wird bestätigt, dass das Produkt bestimmte Qualitätseigenschaften erfüllt. Bei einem Staubsaugerbeutel ist eine Qualitätseigenschaft das Staubaufnahmevermögen. Diese Eigenschaft muss signifikant, mindestens jedoch 10 %, höher liegen als der Referenzstandard dies fordert. Welcher Referenzstandard hier herangezogen wurde wird nicht aufgeführt. Es wird nur erwähnt, dass die Bestimmung bei definierter Saugleistung erfolgt. Herangezogen wird hierzu die durchschnittliche Staubaufnahme eines Referenzstaubsaugerbeutels in Gramm im Vergleich zu der Staubaufnahme des Teststaubsaugerbeutels.
- **Filterwirkung:** Mit dem Keyword „Filterwirkung“ wird bestätigt, dass das Produkt die Prüfkriterien des TÜV Rheinlands erfüllt. Laut TÜV Rheinland orientiert sich der Prüfkatalog hierzu an international gültigen Standards bzw. in der Industrie üblichen Maßstäben und geht über diese hinaus. Dabei geben die Prüfkriterien des TÜVs vor, dass die Emission des Filters um den Faktor 1,5 niedriger sein muss als bei Referenzstandards. Welcher Standard hier herangezogen wurde, wird hier nicht aufgeführt, nur dass das Produkt nach diesen Kriterien im Labor geprüft wurde.

Ein ausführlicher Kriterienkatalog, wie er bei den beiden oben aufgeführten TÜV Nord Gütezeichen als pdf-Dokument heruntergeladen werden kann, war im Internet nicht verfügbar.

**Abbildung 7: Gütezeichen „TÜV Rheinland zertifiziert“**

---



Quelle: TÜV Rheinland 2019

### 6.5.2 Das Staubsaugerbeutel-Zertifizierungsprogramm „Dust Protection“

Ziel dieser Produktprüfung der DMT GmbH & Co. KG (ein Unternehmen der TÜV NORD GROUP) ist es, die Qualität von Staubsaugerbeuteln zu überprüfen und zu bewerten. Um ein Ranking der Qualität des zertifizierten Produktes mit denen anderer Beutel zu ermöglichen, werden die Ergebnisse der Prüfung von zwei vergleichbaren Staubsaugerbeuteln von namhaften Markenherstellern mit dargestellt.

Die Prüfung umfasst folgende Kriterien:

1. Ermittlung des Partikelrückhaltevermögens im Prüfkanal gemäß DIN EN 1822-3
2. Ermittlung der Staubspeicherfähigkeit bei gleichbleibendem Saugvolumenstrom sowie konstanter Durchströmungsgeschwindigkeit der Beutelwände

3. Ermittlung der Festigkeit der Schweißnähte der Staubsaugerbeutel (Streifenzugversuch) sowie der Abzugsfestigkeit der Halteplatte (Trennversuch) in Anlehnung an DIN EN ISO 13934-1
4. Ermittlung der Dichtigkeit des Verschlussdichtringes gegen einen runden Saugrohrstutzen und des geschlossenen Tütenverschlusses unter Druckbelastung

Eine ausführlichere Beschreibung der Kriterien findet sich auf der DMT-Webseite.<sup>24</sup>

Die Abbildung 8 zeigt ein Gütezeichen von DMT auf der Verpackung eines Staubsaugerbeutels der Eigenmarke „flink & sauber“ der Drogeriekette Rossmann. Alle Staubsaugerbeutel der Eigenmarke „flink & sauber“ der Drogeriekette Rossmann sind hiermit zertifiziert.

**Abbildung 8:** Das Gütezeichen „DMT Staubsaugerbeutel-Prüfprogramm“ auf der Verpackung eines Staubsaugerbeutels der Eigenmarke „flink & sauber“ der Drogeriekette Rossmann.

---



Quelle: Foto Öko-Institut e.V.

### 6.5.3 Gütezeichen für Staubsauger : Das ECARF-Siegel

Das ECARF-Siegel<sup>25</sup> zeichnet Produkte und Dienstleistungen aus, die für Menschen mit Allergien geeignet sind, z.B. Waschmittel ohne Parfumstoffe oder Kosmetik, die besonders hautverträglich ist. Das Siegel ist eine Leistung der Europäischen Stiftung für Allergieforschung (ECARF).

Auch für Staubsauger gibt es ein ECARF-Siegel. Ausgezeichnet werden allergikerfreundliche Staubsauger, die im alltäglichen Betrieb eine messbar reduzierte Allergenbelastung im Innenraum erreichen und die eingesaugten Allergene sicher einschließen.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Prüf- und Bewertungsprogramm für Staubsaugerbeutel zur Erteilung des DMT Prüfzeichens [https://anlagen-produktsicherheit.dmt-group.com/fileadmin/media/produktpruefung/luftqualitaet/DMT\\_Pruefprogramm\\_Staubsaugerbeutel.pdf](https://anlagen-produktsicherheit.dmt-group.com/fileadmin/media/produktpruefung/luftqualitaet/DMT_Pruefprogramm_Staubsaugerbeutel.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

<sup>25</sup> Die Kriterien des ECARF-Siegels für Staubsauger können hier als pdf heruntergeladen werden: [https://ecarf-siegel.org/wp-content/uploads/ECARF\\_Kriterien\\_Staubsauger\\_10-2018.pdf](https://ecarf-siegel.org/wp-content/uploads/ECARF_Kriterien_Staubsauger_10-2018.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

<sup>26</sup> <https://ecarf-siegel.org/criteria/staubsauger/>, aufgerufen am 09.09.2019

Berücksichtigt werden hierbei folgende Kriterien:

1. Staubemission des Staubsaugers gemäß DIN EN 60312 mit Mineralstaub Typ 1. Grenzwert: Staubemission  $<0,02\%$  für die Partikelgrößen:  $0,3\ \mu\text{m}$ ,  $0,5\ \mu\text{m}$ ,  $0,7\ \mu\text{m}$ ,  $1\ \mu\text{m}$ ,  $1,5\ \mu\text{m}$ ,  $2\ \mu\text{m}$ ,  $2,5\ \mu\text{m}$ ,  $3\ \mu\text{m}$ ,  $3,5\ \mu\text{m}$ ,  $4\ \mu\text{m}$ ,  $5\ \mu\text{m}$ ,  $6\ \mu\text{m}$ ,  $7\ \mu\text{m}$ ,  $8\ \mu\text{m}$ ,  $9\ \mu\text{m}$ ,  $10\ \mu\text{m}$ .
2. Hinweise zum Betrieb und zum Filterwechsel in der Bedienungsanleitung. Information zur möglichen inneren Verkeimung des Geräts bei Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung.

Staubsauger ohne Beutel oder mit Wasserfilter kommen auf Grund ihrer Konstruktion grundsätzlich nicht für das ECARF-Siegel in Frage. Beim Leeren des Staubbehälters wird der Verbraucher dem Inhalt ausgesetzt. Der Einsatz von Wasserfiltern kann zu Schimmelbildung im Gerät führen.

**Abbildung 9: Das ECARF-Siegel**

---



Quelle: Stiftung ECARF

## 7 Identifikation von Schwachstellen und beste verfügbare Technik

### 7.1 Bestehende Ansätze zur Minimierung der Umweltauswirkungen

#### 7.1.1 Wiederverwendbare Staubsaugerbeutel

Einige wenige Hersteller bieten wiederverwendbare Staubsaugerbeutel an. So bewirbt beispielsweise Siemens einen solchen Beutel für 19,60 Euro wie folgt<sup>27</sup>:

- ▶ „Dieser textile Dauerfilter kann einfach entleert und somit umweltfreundlich wiederverwendet werden. Dank seiner guten Staubaufnahme-Fähigkeiten ermöglicht er dauerhaft optimale Reinigungsergebnisse.“
- ▶ „Besonders umweltfreundlich“
- ▶ „Hohe Absorption“

Auch Bosch bietet über seinen Online-Shop einen solchen wiederverwendbaren Beutel („Textilfilter“) für 22,96 Euro an.<sup>28</sup>

#### 7.1.2 Lange Lebensdauer

Viele Anbieter von Staubsaugerbeuteln werben damit, dass ihre Beutel ein hohes Staubspeichervermögen aufweisen und dadurch weniger häufig gewechselt werden müssen. So bewirbt Bosch seinen Staubsaugerbeutel Typ P beispielsweise wie folgt<sup>29</sup>:

- ▶ **„Bis zu 50 % längere Nutzungsdauer:** Geringerer Staubbeutelverbrauch durch besonders hohe Staubaufnahmekapazität durch das synthetische Vliesmaterial“

Darüber hinaus wirbt Bosch bei einigen seiner Beutel auch damit, dass die Beutel zu einer längeren Lebensdauer der Staubsauger beitragen<sup>30</sup>:

- ▶ „Längeres Geräteleben: Hohes Staubrückhaltevermögen und passgenauer Beutelverschluss sorgen für effizienten Motorschutz“

Die Lebensdauer eines Staubsaugerbeutels wird von zwei wesentlichen Komponenten beeinflusst (vgl. Kapitel 5):

---

<sup>27</sup> <https://www.siemens-home.bsh-group.com/de/shop-produktliste/zubehoer/staubsauger/staubsaugerbeutel/typ-k/00483179>, aufgerufen am 09.09.2019

<sup>28</sup> <https://www.bosch-home.com/de/shop/staubsauger/staubsaugerbeutel-zubehoer/staubsaugerbeutel/weitere-staubsaugerbeutel/00086180?breadcrumb=cleaningcaredustbags>, zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

<sup>29</sup> <https://www.bosch-home.com/de/shop/staubsauger/staubsaugerbeutel-zubehoer/staubsaugerbeutel/staubbeutel-typ-p/00468264?breadcrumb=vacuumcleanersaccessoriesdustbags>, aufgerufen am 09.09.2019

<sup>30</sup> <https://www.bosch-home.com/de/shop/pflege-reinigung/staubsaugerbeutel/staubbeutel-typ-g/17000940?breadcrumb=vacuumcleanersaccessoriesdustbags>, aufgerufen am 09.09.2019

- ▶ seinem Staubspeichervermögen und
- ▶ seiner Festigkeit - bezogen auf die Reißfestigkeit der Schweißnähte und Halteplatte

Ein Beutel mit einem hohen Staubspeichervermögen aber geringer Festigkeit, kann frühzeitig platzen, bevor das maximale Speichervermögen vollständig genutzt wird, und dadurch sogar den Motor des Geräts beschädigen.

### 7.1.3 Material aus Rezyklaten oder nachwachsenden Rohstoffen

Um die Umweltbelastungen durch Staubsaugerbeutel aus Vlies möglichst gering zu halten, kann für ihre Herstellung Rezyklat-Material verwendet werden. Aktuell gibt es auf dem Markt bereits Hersteller, die dieses einsetzen (vgl. unten). Zusätzlich werben einige Hersteller mit dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe, wie z.B. Maisstärke, Mais-Milchsäure und Naturkautschuk. Zum Teil wird hier auch deren Abbaubarkeit beworben. Der Einsatz kompostierbarer Materialien macht für Staubsaugerbeutel aber keinen Sinn, da sie auf Grund ihres nicht biologisch abbaubaren Inhalts, über den Restmüll entsorgt werden müssen. Das bedeutet, sie werden der Verbrennung zugeführt. Eine Entsorgung über den Bioabfall ist nicht erlaubt.<sup>31</sup>

Der Einsatz von Rezyklat-Material oder nachwachsenden Rohstoffen kann auch Auswirkungen auf die Gebrauchstauglichkeit der einzelnen Vlies-Komponenten und ihrer Funktionen haben (vgl. Kapitel 5.2 und 5.3). So weisen Cellulosefasern in der Kapazitätsslage - laut Aussage eines Teilnehmenden der Expertenanhörung - beispielsweise ein geringeres Staubspeichervermögen auf. Die Feinfilterlage muss elektrostatisch geladen sein um ihre Funktion erfüllen zu können. Auch dies ist über den Einsatz von recyceltem Kunststoff laut Aussage dieses Experten nicht umsetzbar.

Im Folgenden ist dargestellt, mit welchen Umweltvorteilen in Bezug auf den Materialeinsatz Hersteller bereits werben bzw. welche Materialien eingesetzt werden:

- ▶ **Swirl® Staubsaugerbeutel mit dem Pro Nature Siegel:** Das Siegel von Swirl ist mit „PRO NATURE“ überschrieben, zeigt einen hellgrünen Kreis mit dem Text „40% total“, der mit einem dunkelgrünen Ring umrahmt ist, auf dem die Eigenschaften „recycling materials“ und „renewable resources“ abgedruckt sind. Die Werbeaussage auf der Herstellerwebseite dazu lautet, dass der Staubsaugerbeutel „aus 40 % Recyclingmaterial und nachwachsenden Rohstoffen“ besteht<sup>32</sup>. In einer Nachfrage per Mail an Swirl bekamen wir hierzu folgende Aussage: „Unsere Kunststoffhalteplatten bestehen zu 100 % aus recyceltem Kunststoff. Der Anteil nachwachsender Rohstoffe begründet sich darin, dass wir in unserem Vlies auch Zellstoff verarbeiten.“<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> z.B. Angabe der Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH: [https://www.abfallwirtschaft-freiburg.de/de/private\\_haushalte/restmuell.php](https://www.abfallwirtschaft-freiburg.de/de/private_haushalte/restmuell.php), aufgerufen am 09.09.2019

<sup>32</sup> <https://www.swirl.de/shop/staubsaugen/staubsaugerbeutel/a-06-micropor-plus-staubsaugerbeutel.html>, aufgerufen am 09.09.2019

<sup>33</sup> Persönliche Mitteilung über den Verbraucherservice per mail von Frau Anke Emme, Kunden Service Team der Melitta Europa GmbH & Co. KG, am 12.12.2018

- ▶ s-bag® ÖKO von AEG: „Hochwertiger und besonders leistungsfähiger Synthetik-Staubbeutel aus 100 % erneuerbaren Rohstoffen. Geringere Umweltbelastung durch Ressourcen schonende Herstellung. Optimale Staubaufnahme, leicht einzusetzen und hygienisch zu entsorgen.“<sup>34</sup>
- ▶ Mister VAC „Staubsaugerbeutel geeignet für Siemens VS M5.0 Serie“: „Die ökologisch bessere Variante: Pappverschluss, kein Plastikabfall, nachhaltig, sauber, zuverlässig.“<sup>35</sup>
- ▶ Vorwerk Beutel, z.B. für den Kobold 135/136-Staubsauger: „Gut für die Umwelt: Bei der Herstellung unserer original Vorwerk Filtertüten verwenden wir lösungsmittelfreie Klebstoffe und ungebleichtes Papier.“<sup>36</sup>

## 7.2 Analyse der Umweltbewertung von Staubsaugerbeuteln in der Herstellungsphase

### 7.2.1 Datengrundlage für die Modellierung der Herstellung eines Staubsaugerbeutels

Es liegen nach eigener Recherche keine Ökobilanzen bezüglich der Umweltauswirkungen von Staubsaugerbeuteln vor (Stand: 12/2018). Um die Umweltauswirkungen bzw. Beiträge der Umweltauswirkungen der Staubsaugerbeutel besser einschätzen zu können, wird eine vereinfachte Analyse der Umweltbewertung durchgeführt. Die Methode der Analyse orientiert sich an der Methode der Ökobilanz. Allerdings wurde hier vereinfacht nur die Herstellungsphase der Staubsaugerbeutel betrachtet. Es wird angenommen, dass Staubsaugerbeutel nach ihrem Lebensende in der Müllverbrennungsanlage entsorgt werden. Ihre Herstellungsphase dominiert daher die Umweltauswirkungen.

Tabelle 8 listet die Materialzusammensetzung eines konventionellen Referenzbeutels auf. Die Primärdaten stammen von einem Hersteller (vertraulich). Dieser Referenzbeutel besteht zu 69 % aus Polypropylen (PP) und zu 29 % aus Polyethylen (PET). Der geringe Einsatz von Farbe und Klebstoff (sofern dieser eingesetzt wird) ist vernachlässigbar. Der Energieverbrauch (Strom und Erdgas) in der Produktion liegt bei etwa 0,07 kWh / Beutel. Zur Modellierung des Strommixes wurde der europäische durchschnittliche Strommix angenommen. Alle Vorketten (z.B. Herstellung der Rohmaterialien, Strom- bzw. Erdgasbereitstellung) wurden mit der Ecoinvent Datenbank Version 3.5 modelliert.

---

<sup>34</sup> <https://shop.aeg.de/s-bag/c/555>, aufgerufen am 09.09.2019

<sup>35</sup> <https://www.amazon.de/Staubsaugerbeutel-geeignet-Siemens-M5-0-Serie/dp/B008DW8VWQ>, aufgerufen am 09.09.2019

<sup>36</sup> <https://kobold.vorwerk.de/shop/filtertueten-mit-aktiv-geruchsfilter-kobold135-136-6stk-de>, aufgerufen am 09.09.2019

**Tabelle 8: Material-Zusammensetzung eines Referenzbeutels**

Komponenten	Funktion	verwendete Materialien / Stoffe	Gewicht in Gramm /pro Beutel
Außenlage	Zur Erreichung der notwendigen mechanischen Festigkeit (=Reißfestigkeit)	100 % Primär PP, 37 g/m <sup>2</sup>	7,17
Feinstfilterlage	Zur Filtration von Partikeln <1 µm	100 % Primär PP, 43,5 g/m <sup>2</sup>	8,43
Verstärkungslage	Zur Erreichung der notwendigen mechanischen Festigkeit (=Reißfestigkeit)	100 % Primär PP, 19 g/m <sup>2</sup>	3,68
Kapazitätsslage	Zur Erhöhung der Filtrationsleistung	100 % Primär PET, 70 g/m <sup>2</sup>	13,57
Schutzlage	Mechanischer Schutz der Kapazitätsslage	100 % Primär PP, 15 g/m <sup>2</sup>	2,9
Halteplatte	Einlassöffnung	98 % Primär PP (plus 2 % Farbe)	10
Geruchsabsorber	Gegen schlechte Gerüche (z.B. Tierhaargeruch)	keiner	-
Biozide	antibakteriell	keine	-
Gummiring	Dichtung	Primär TPE	0,6
<b>Summe</b>			<b>46,35</b>

Quelle: Öko-Institut e.V. nach vertraulichen Angaben eines Herstellers

## 7.2.2 Ergebnisse der Umweltauswirkungen eines konventionellen Staubsaugerbeutels

Die betrachteten Wirkungskategorien der Umweltauswirkungen und ihre Abschätzungsmethoden sind in Tabelle 9 dargestellt.

**Tabelle 9: Die zu untersuchenden Wirkungskategorien und ihre Abschätzungsmethoden**

Wirkungskategorien	Abschätzungsmethode	Kurzbezeichnung	Einheit
Kumulierter Energieaufwand	gesamten Verbrauch an energetischen Ressourcen als Primärenergiewerte	KEA	MJ
Treibhauspotenzial	IPCC 2013	GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Versauerungspotenzial	CML-Methode	AP	kg SO <sub>2</sub> -Äquivalente
Eutrophierungspotenzial	CML-Methode	EP	Kg PO <sub>4</sub> -Äquivalente
Abiotischer Rohstoffverbrauch	CML-Methode <sup>37</sup> (Baseline)	ADP	kg Sb-Äquivalente
Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial	CML-Methode	POCP	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äquivalente

Quelle: Öko-Institut e.V.

Bezugsgröße ist ein einzelner Staubsaugerbeutel. Die Ergebnisse der vereinfachten Umweltbewertung sind in Tabelle 10 mit der absoluten Summe und den relativen Prozenten der hauptverantwortlichen Prozesse dargestellt. Hier wird deutlich, dass vor allem die Produktion der PP- bzw. PET-Granulate für die meisten Umweltauswirkungen verantwortlich sind. Lediglich beim Eutrophierungspotenzial überwiegt der Anteil des Stromverbrauchs mit 39 Prozent.

<sup>37</sup> Das Umweltinstitut der Universität Leiden, Niederlande (Institute of Environmental Sciences, Leiden University) hat die *Centrum voor Milieukunde* (CML)-Methode entwickelt.

**Tabelle 10: Relative und absolute Umweltauswirkungen des Referenzbeutels**

Umweltauswirkungen	Herstellungsphase				Rest (Erdgas und Farb- stoff)	Total- Summe (ab- solute Werte)	Einheit pro Beutel
	Produktion der PP-Granulate	Produktion der PET-Granulate	Stromverbrauch	Spritzguss der Halteplatte			
Kumulierter Energieaufwand	54 %	25 %	11 %	6 %	4 %	4,5	MJ
Treibhauspotenzial	44 %	31 %	13 %	7 %	5 %	0,149	kg CO <sub>2</sub> - Äquivalente
Versauerungspotenzial	36 %	33 %	18 %	8 %	4 %	0,00054	kg SO <sub>2</sub> - Äquivalente
Eutrophierungspotenzial	12 %	32 %	39 %	15 %	2 %	0,00018	kg PO <sub>4</sub> - Äquivalente
Abiotischer Rohstoffverbrauch	55 %	27 %	8 %	5 %	4 %	0,00189	kg Sb- Äquivalente
Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial	43 %	33 %	12 %	9 %	3 %	0,000032	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - Äquivalente

Quelle: Öko-Institut e.V.

### 7.2.3 Ergebnisse der Umweltauswirkungen durch den Einsatz von Rezyklat-Materialien

Um die Auswirkung auf das Ergebnis durch den Einsatz von Rezyklat-Materialien einschätzen zu können, wurde eine vereinfachte Modellierung mit einem Rezyklat-Anteil von 80 % berücksichtigt. Folgende Annahmen wurden hierzu für den „Recycling-Beutel“ getroffen:

- ▶ Die Materialienzusammensetzung bleibt gleich (s. Tabelle 8). Hinzugefügt wurden in dieser Berechnung Anteile an Rezyklat-Materialien (Sekundär-Material). So wurde jede Komponente des Recycling-Beutels (d.h. alle Lagen inkl. Halteplatte) mit einem Rezyklat-Anteil von 80 % versehen. Die restlichen 20 % bleiben weiterhin Primär-Material. Auch wenn z.B. die Feinstfilterlage laut Hersteller derzeit nicht aus Rezyklat-Materialien hergestellt werden kann, wurde diese dennoch vereinfacht mit 80 % Rezyklat-Material modelliert.
- ▶ Der Produktionsaufwand von Sekundär-PE- bzw. Sekundär-PET Granulat wurde anhand der Ecoinvent Datensätze modelliert. Der Produktionsaufwand von Sekundär-PP-Granulat wurde annäherungsweise durch Sekundär-PE-Granulat modelliert, da die Ecoinvent Datenbank keinen Datensatz für Sekundär-PP-Granulat aufweist.

- ▶ Alle andere Daten (Energie, Gewicht der Materialien) bleiben gleich. Es wurde vereinfacht angenommen, dass der Einsatz der Rezyklat-Materialien nicht die Qualität der Beutel oder physischen Eigenschaften (z.B. Dicke der Lagen) bzw. die Produktionsprozesse (z.B. zusätzliches Einsetzen von Betriebsstoffen) ändert.

Der Vergleich der Ergebnisse ist in Tabelle 11 dargestellt.

**Tabelle 11: Vergleich des Referenzbeutels (100 % Primär-Kunststoffanteil) mit einem Recycling-Beutel (80 % Rezyklat-Anteil und 20 % Primär-Kunststoffe)**

Umweltauswirkungen	Einheit pro Beutel	Referenzbeutel (100% Primär)	Recycling-Beutel (80% Rezyklat)	Prozentuale Minderung ggü. Referenz
Kumulierter Energieaufwand	MJ	4,5	1,9	-58 %
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> - Äquivalente	0,149	0,077	-48 %
Versauerungspotenzial	kg SO <sub>2</sub> - Äquivalente	0,00054	0,00032	-41 %
Eutrophierungspotenzial	Kg PO <sub>4</sub> - Äquivalente	0,00018	0,00017	-8 %
Abiotischer Rohstoffverbrauch	kg Sb-Äquivalente	0,00189	0,00074	-61 %
Photochemisches Oxidantienbildungspotenzial	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> - Äquivalente	0,000032	0,000016	-48 %

Quelle: Öko-Institut e.V.

Folgende Aussagen können aus den in Tabelle 10 und Tabelle 11 dargestellten Ergebnissen zusammenfassend abgeleitet werden:

- ▶ Die Produktion der PP-Granulate und der PET-Granulate spielt bei allen betrachteten Umweltauswirkungen eine dominierende Rolle. Der Stromverbrauch in der Produktionsphase der Beutel hat vergleichsweise geringe Umweltauswirkungen mit Ausnahme vom Eutrophierungspotenzial.
- ▶ Die Umweltauswirkungen der Primär-PET-Granulate sind höher als jene der Primär-PP-Granulate, da ihre Produktion aufwändiger ist.
- ▶ Hinsichtlich der dominierenden Prozesse der Primär-Materialien lässt sich ableiten, dass ein mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ zertifizierter Staubsaugerbeutel einen bestimmten Rezyklat-Anteil aufweisen sollte.

#### 7.2.4 Hochrechnung der Umweltauswirkungen

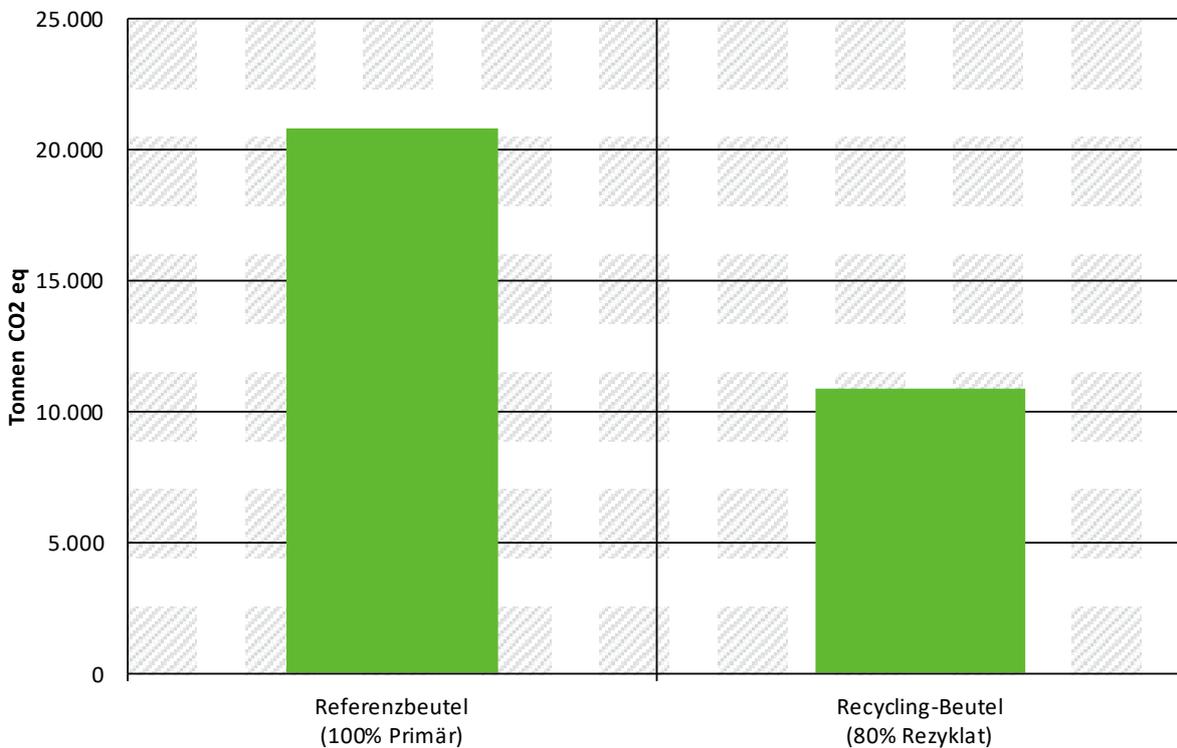
In den vorangegangenen Kapiteln wurden die Umweltauswirkungen nur für einen einzelnen Staubsaugerbeutel dargestellt. In Kapitel 4.3 wurde die angenommene Zahl der jährlich in Deutschland genutzten Staubsaugerbeutel mit rund 140 Millionen beziffert. Im Folgenden

werden die potenziellen Umweltauswirkungen in Bezug auf diese Gesamtzahl dargestellt - basierend auf den in den vorangegangenen Kapiteln getroffenen Annahmen.

**Abbildung 10: Potenzielle Umweltbelastungen durch Staubsaugerbeutel pro Jahr in Deutschland: Wirkungskategorie Treibhauspotenzial (in Tonnen)**

### Treibhauspotenzial

(140 Mio. Beutel a 46 g)



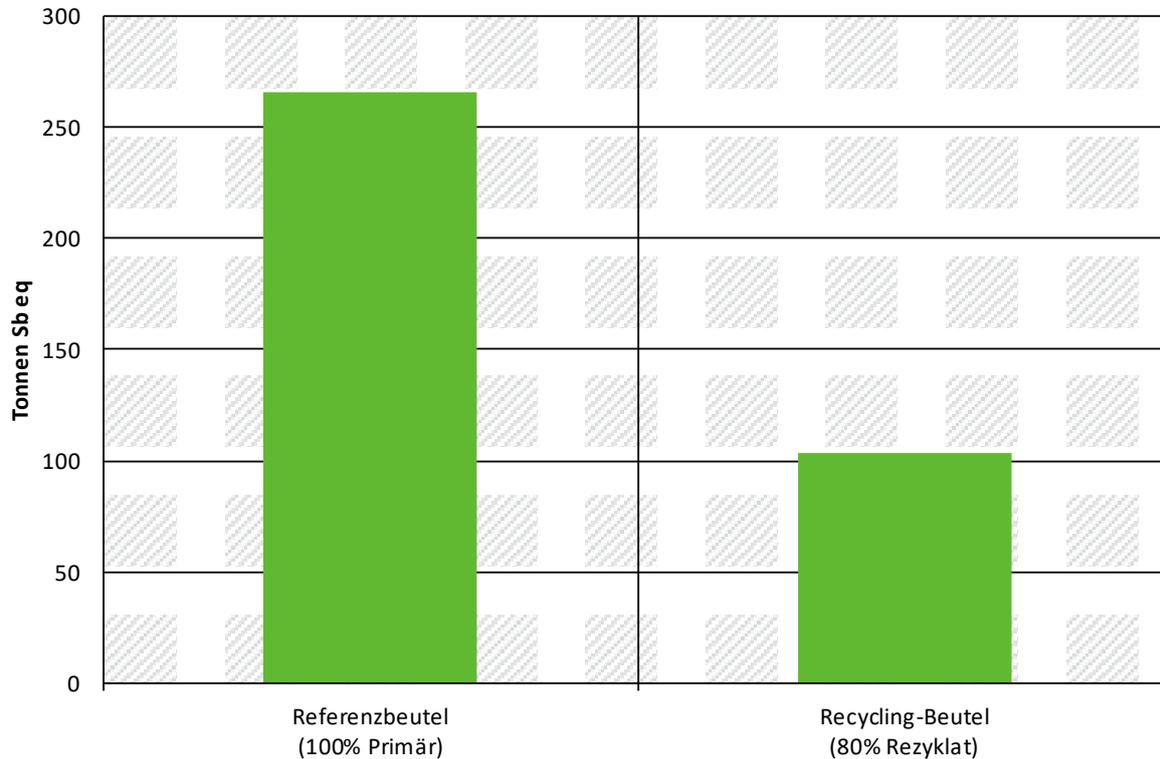
Quelle: Öko-Institut e.V.

Die Abbildung 10 zeigt, dass ein konsequenter Einsatz von Rezyklaten, bezogen auf die Gesamtanzahl der in Deutschland jährlich verwendeten Staubsaugerbeutel, zu einer hohen Einsparung von Treibhausgas-Emissionen führen könnte – etwa 50 Prozent. Ebenso könnten abiotische Ressourcen eingespart werden – zu etwa 60 Prozent (vgl. Abbildung 11).

**Abbildung 11: Potenzielle Umweltbelastungen durch Staubsaugerbeutel pro Jahr in Deutschland: Wirkungskategorie „Abiotischer Rohstoffverbrauch“ (in Tonnen)**

### Abiotischer Rohstoffverbrauch

(140 Mio. Beutel à 46 g)



Quelle: Öko-Institut e.V.

## 7.3 Weitere Hotspots

### 7.3.1 Schadstoffe / Geruchsabsorber

Einige Staubsaugerbeutel verfügen auch über sogenannte „Geruchsabsorber“. Diese können z.B. in Form eines Pads in den Beuteln integriert sein. Sie sollen der Geruchsminderung des Staubs dienen.

Die Marke „Goldpack“ wirbt in ihrem Typenkatalog für Staubsaugerbeutel beispielsweise mit einem solchen Geruchsabsorber (Goldpack 2014):

*„GOLDPACK Staubsaugerbeutel verfügen über die OxiFresh-Technologie, einem speziell entwickelten, leistungsfähigen Geruchsabsorber-Pad. Dadurch werden schlechte Gerüche (z.B. Tierhaarge-  
ruch) im Staubsaugerbeutel deutlich gemindert. Die Wirksamkeit wurde durch ein unabhängiges  
Forschungsinstitut bestätigt.“*

Eine Recherche des Öko-Instituts im Frühjahr 2019 hat gezeigt, dass diese Staubsaugerbeutel mit Geruchsabsorber z.B. über die Drogeriemarktkette „Budni“ vertrieben werden.<sup>38</sup>

Laut des Bundesumweltministeriums (BMU 2016) werden auch zunehmend Biozide zur antibakteriellen Ausrüstung von Alltagsgegenständen verwendet. So werden beispielsweise körpernah getragene Textilien, wie Sport- und Freizeitkleidung, mit Silber, Isothiazolinen oder Triclosan ausgerüstet, mit dem Ziel, der Geruchsbildung durch die bakterielle Zersetzung von Schweiß entgegenzuwirken. Hierdurch können allergische Reaktionen, eine Beeinträchtigung der hauteigenen und für die Hautgesundheit wichtigen Bakterienflora sowie die Resistenzentwicklung von Krankheitserregern hervorgerufen werden.

Eine Internet-Recherche, ob solche Biozide auch zur Geruchsbindung in Staubsaugerbeuteln eingesetzt werden, ergab kein Ergebnis (Stand Januar 2019).

Geruchsabsorber beeinflussen oder fördern nicht die eigentliche Funktion des Staubsaugerbeutels. Sie bieten vielmehr eine Zusatzfunktion, für die bei einer normalen Verwendung von Staubsaugerbeuteln in Privathaushalten keine Notwendigkeit besteht. Zudem müssten detaillierte Informationen über die als Geruchsabsorber eingesetzten Stoffe vorliegen, um zu prüfen ob ein Einsatz in mit dem Umweltzeichen zertifizierten Staubsaugerbeuteln unter bestimmten Voraussetzungen in Betracht gezogen werden könnte. Daher wird empfohlen, Geruchsabsorber für Staubsaugerbeutel nicht in die vorliegenden Blaue Engel-Kriterien aufzunehmen.

### 7.3.2 Hygiene

Wie in Kapitel 5.1 bereits erläutert, besteht Hausstaub aus unterschiedlichsten anorganischen und organischen Stoffen, wie z.B. Hautschuppen, Pollen, Hausstaubmilben, Bakterien, Viren, Schimmelpilzen und Schadstoffen (z.B. Weichmacher aus Teppichböden). Kleine Hausstaubpartikel (vgl. Definition Feinstaub) können dabei über die Luftröhre und die Bronchien bis tief in die Lunge vordringen. Diese kleinen Partikel können – direkt oder indirekt – nicht nur reizend auf die Atemwege, sondern auch nachteilig auf das Herz-Kreislaufsystem wirken.

Laut des österreichischen Umweltministeriums stellt auch die Belastung des Hausstaubs mit Schadstoffen ein Problem dar. Die Staubteilchen können leicht durch Schlucken oder Einatmen in unseren Körper gelangen und unsere Gesundheit beeinträchtigen.<sup>39</sup>

Neben den unter 5.3 aufgeführten Eigenschaften für die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln während ihrer Nutzung, kommt dem Wechsel der Beutel nach ihrer Nutzung in Hinblick auf die Hygiene daher ebenfalls eine Bedeutung zu. Laut der Deutschen Haut- und Allergiehilfe e.V. ist für Allergiker das Wechseln des Staubsaugerbeutels bzw. das Entleeren des Staubbehälters eine große Gefahrenquelle, weil dabei besonders viel Staub aufgewirbelt wird.<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> <https://www.budni.de/sortiment/produkte/gp-20-4-stuck-%2B-1-filter/380897>, zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

<sup>39</sup> [Download](https://www.bmmt.gv.at/dam/jcr:c139a3f6-3b0c-4937-8218-704a6a3ea427/Hausstaub_Folder_neu.pdf) des PDFs unter [https://www.bmmt.gv.at/dam/jcr:c139a3f6-3b0c-4937-8218-704a6a3ea427/Hausstaub\\_Folder\\_neu.pdf](https://www.bmmt.gv.at/dam/jcr:c139a3f6-3b0c-4937-8218-704a6a3ea427/Hausstaub_Folder_neu.pdf), aufgerufen am 09.09.2019.

<sup>40</sup> <https://www.dha-allergien.de/hilfsmittel.html>, aufgerufen am 09.09.2019

## 8 Ableitung der Vergabekriterien für ein Umweltzeichen

Zur Entwicklung der Vergabekriterien des Blauen Engels für Staubsaugerbeutel wurden neben ausführlichen Recherchen auch Interviews mit Expertinnen und Experten, sowohl von Herstellerseite, als auch von Test-Laboren durchgeführt. Aus diesen wurden Ansätze zur Minderung der Umweltauswirkungen von Staubsaugerbeuteln abgeleitet und mögliche Kriterien formuliert. Dieser erste Entwurf der Vergabekriterien wurde am 26. März 2019 bei einer Expertenanhörung mit interessierten Akteuren diskutiert. Mit dabei waren Hersteller, Expert(innen) aus dem Handel und von Testlaboren. Im Nachgang wurden die Anforderungen an den Rezyklat-Anteil an ein zweistufiges Vorgehen angepasst sowie der Geltungsbereich und die Anforderungen an das Staubspeichervermögen und die Abzugsfestigkeit der Halteplatte präzisiert.

### 8.1 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit von Staubsaugerbeuteln

Mit dem Umweltzeichen zertifizierte Staubsaugerbeutel sollen nicht nur umweltfreundlich sondern auch durch eine hohe Gebrauchstauglichkeit gekennzeichnet sein. Gemäß Kapitel 5.3 können hierzu folgende Parameter herangezogen werden. Diese können staubsaugerunabhängig und – in Anlehnung an spezifische Normen (vgl. Kapitel 6.2) – reproduzierbar geprüft werden:

#### ► Das Staubspeichervermögen als Parameter für die Nutzungsdauer des Beutels:

Das Staubspeichervermögen ist die Fähigkeit des Beutels, Staub während der Dauer des Beladungsvorgangs – bis zu einer bestimmten Druckdifferenz über dem Beutel – einzulagern. Als Indikator, der unabhängig vom spezifischen Beutel-Typ und damit auch des Beutel-Volumens ist, kann die Druckdifferenz herangezogen werden.

Als Grenzwert für den Anstieg des Differenzdrucks beim Füllen des Beutels werden  $\leq 15$  Pa / g Staub vorgeschlagen. Dies entspricht dem Grenzwert des TÜV Nord-Gütezeichens (vgl. Kapitel 6.5.1). Für die Reproduzierbarkeit der Messung muss ein genormter Prüfstaub verwendet werden, z.B. "simulierter Hausstaub" gemäß der DIN EN 60312-1. Der Anstieg des Differenzdrucks muss hierzu bis zu einer definierten Füllung erfasst werden. Hier wurden zunächst 100 Gramm pro Liter vorgeschlagen. Diese Festlegung stammt aus der Staubsauger-Prüfnorm DIN EN 60312-1:2017. Da für das Umweltzeichen aber eine staubsaugerunabhängige Prüfung erfolgen muss, liegen hier andere Strömungsbedingungen vor. Im Nachgang zur Expertenanhörung wurde daher auf die Prüferfahrungen von DMT zurückgegriffen, bei denen sich für diese Art der Prüfung der flächenspezifische Grenzwert bewährt hat. Die definierte Füllung wurde daher als flächenspezifischer Grenzwert von  $325 \text{ mg/cm}^2$  Beutel-Oberfläche festgelegt.

#### ► Der Feinstaub-Abscheidegrad als Parameter zur Bestimmung der Staubrückhaltung:

Der Feinstaub-Abscheidegrad gibt an, wie viel von einer bestimmten Menge Feinstaub, die in den Staubsauger eingesaugt wird, in dem Gerät verbleibt. Je höher diese Angabe in Prozent, desto sauberer ist die austretende Luft.

Als Grenzwert wurde ein Feinstaub-Abscheidegrad von  $\geq 99,5$  Prozent vorgeschlagen. Dies entspricht dem Grenzwert des TÜV Nord-Gütezeichens (vgl. Kapitel 6.5.1). Auch hier muss ein genormter Prüfstaub verwendet werden. Dies ist in der Regel der sogenannte A2 fine Prüfstaub (Arizona test dust) gemäß ISO 12103-1.

Bei der Expertenanhörung wurde angemerkt, dass es bereits Beutel gibt, die einen Feinstaub-Abscheidegrad von 99,95 Prozent aufweisen. Für eine so hohe Abscheidung ist allerdings eine Schicht aus aufgeladenem Kunststoff (Meltblown-Vlies) erforderlich, welche nicht aus Rezyklat-

Material hergestellt werden kann. Der Feinstaub-Abscheidegrad ließe sich demnach nach heutigem Stand der Technik nur zu Lasten des Rezyklat-Anteils des Staubsaugerbeutels erhöhen.

► **Die Festigkeit der Schweißnähte und Abzugsfestigkeit der Halteplatte als Parameter für die Nutzungsdauer des Beutels und auch des Staubsaugers:**

Die Festigkeit der Schweißnähte und Abzugsfestigkeit der Halteplatte können einen großen Einfluss auf die Lebensdauer eines Staubsaugers haben. Denn ein geplatzter Beutel kann den Motor des Staubsaugers beschädigen. Eine bestimmte Festigkeit der Schweißnähte und auch der Halteplatte ist daher von hoher Relevanz für die Gebrauchstauglichkeit. Beide Messungen werden so auch für das Gütezeichen von DMT durchgeführt (vgl. Kapitel 6.5.2).

Als Indikator für die Festigkeit kann die Zugkraft bis zum Reißen der Schweißnähte des Staubsaugerbeutels in Newton (N) herangezogen werden. Als Grenzwert werden  $\geq 50$  Newton vorgeschlagen. Die Messung soll in Anlehnung an den Streifenzugversuch aus der DIN EN 29073-3 durchgeführt werden. Die zunächst vorgeschlagene Norm DIN EN ISO13934-1 für Textilien definiert die hierzu anzuwendende Streifenbreite nicht.

Als Indikator für die Abzugsfestigkeit der Halteplatte kann die Trennkraft bis zum Abriss der Halteplatte in Newton (N) definiert werden. Als Grenzwert werden hier ebenfalls  $\geq 50$  Newton vorgeschlagen. Zur eindeutigen Bestimmung des Grenzwertes wird im Anhang der Vergabekriterien eine Abbildung eines Prüfaufbaus einer Hängetestvorrichtung eingefügt, der die Zugbelastung der Verbindung zwischen Halteplatte und Beutel exakt definiert.

## **8.2 Anforderungen an die Materialeigenschaften von Staubsaugerbeuteln**

### **8.2.1 Rezyklat-Anteil**

Bei Staubsaugerbeuteln handelt es sich um ein Produkt, das weder über die Wertstoffsammlung (Duales System) noch – auf Grund seines biologisch nicht abbaubaren Inhalts – über den Bio-Abfall entsorgt werden darf. Staubsaugerbeutel müssen über den Restmüll entsorgt werden und werden daher nur einer thermischen Verwertung zugeführt.

Der Einsatz von hochwertigem Primär-Material sollte bei dieser Produktgruppe daher – sofern technisch möglich – vermieden werden. Stattdessen sollten Rezyklate verwendet werden. Um dem Anspruch einer hohen Gebrauchstauglichkeit gerecht werden zu können, sollen die Rezyklate sowohl aus Post- als auch aus Pre-Consumer-Material bestehen können. Letzteres kann in der Textilindustrie beispielsweise Ausschussware oder Schnittabfall sein. Bei der Kunststoffverarbeitung böten sich beispielsweise Stanz- oder Fräse-Abfälle an. Beide Arten von Rezyklaten gewährleisten Ressourcenersparnisse und die Vermeidung von negativen Umweltauswirkungen.

Zur genauen Definition von Post- und Pre-Consumer-Material kann auf die Definition aus der DIN EN ISO 14021<sup>41</sup> zurückgegriffen werden:

- *Post-Consumer-Material (Abfall nach Gebrauch): „Material aus Haushalten, gewerblichen und industriellen Einrichtungen oder Instituten (die Endverbraucher des Produktes sind), das nicht mehr länger für den vorgesehenen Zweck verwendet werden kann. Darin enthalten ist zurückgeführtes Material aus der Lieferkette.“*

---

<sup>41</sup> Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) (ISO 14021:2016); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14021:2016

- ▶ Pre-Consumer-Material (Abfall vor Gebrauch): *„Material, das beim Herstellungsverfahren aus dem Abfallstrom abgetrennt wird. Nicht enthalten ist die Wiederverwendung von Materialien aus Nachbearbeitung, Nachschliff oder Schrott, die im Verlauf eines technischen Verfahrens entstehen und im selben Prozess wiederverwendet werden können.“*

In Kapitel 7.2 sind die potenziellen Umweltauswirkungen eines Staubsaugerbeutels aus Primär-Material jenen mit einem Rezyklat-Anteil von 80 Prozent gegenübergestellt. Hier wird deutlich: Je höher der Rezyklat-Anteil, desto geringer die Umweltauswirkungen.

In dem ersten Entwurf der Vergabekriterien wurde – auf Basis der Berechnungen aus Kapitel 7.2 – vorgeschlagen, einen Rezyklat-Anteil des Staubsaugerbeutels von mindestens 80 Prozent zu fordern. Bei der Expertenanhörung wurde dieser Vorschlag in Hinblick auf die Verfügbarkeit von Pre- und Post-Consumer Material kritisch diskutiert. Es ist nach Herstellerangaben schwierig, an hochreines Rezyklat bzw. Vlies zu kommen. Um mehreren Herstellern die Kennzeichnung mit dem Blauen Engel zu ermöglichen und die Entwicklung auf diesem Gebiet voranzutreiben, wurde folgender Alternativvorschlag der Jury Umweltzeichen zur Diskussion vorgelegt:

„Nach Inkrafttreten des Umweltzeichens gilt, dass der Rezyklat-Anteil des Staubsaugerbeutels mindestens 60 Prozent betragen muss. Bezogen auf das Gesamtgewicht des Staubsaugerbeutels müssen dazu mindestens 60 Prozent der eingesetzten Materialien aus Post- oder Pre-Consumer-Material stammen. Ab dem 01.01.2022 muss der Rezyklat-Anteil mindestens 80 Prozent betragen.“

Dieser Vorschlag wurde von der Jury in ihrer Sitzung am 12.06.2019 angenommen.

### **8.2.2 Ausschluss der Verwendung bestimmter Materialien**

Da bestimmte Post- oder Pre-Consumer-Materialien, oder auch deren Ausgangsmaterialien, mit hohen Umweltauswirkungen verbunden sein können, sollen diese für den Einsatz in zertifizierten Staubsaugerbeuteln ausgeschlossen werden.

Hierbei handelt es sich um Materialien

- ▶ die einen SVHC der Kandidatenliste enthalten,
- ▶ die halogenierte Treibmittel, halogenierte Flammschutzmittel oder halogenhaltige Polymere enthalten.

### **8.2.3 Anforderungen an den Zusatz von Stoffen**

Stoffe, die einer bestimmten Gefahrenklasse zugeordnet werden, sollen bei der Herstellung von Primär-Kunststoffen und der Verarbeitung von Post- und Pre-Consumer-Materialien sowie ihrer Weiterverarbeitung zu Staubsaugerbeuteln ebenfalls ausgeschlossen werden. Vorgeschlagen wurden hier folgende in Tabelle 12 aufgeführten Stoffe.

**Tabelle 12: Liste der nicht zulässigen zugesetzten Stoffe und deren Einstufung**

Gefahrenklasse	Gefahrenkategorie	H-Sätze gemäß CLP-VO
Karzinogenität	Karz. 1A, 1B	H350 Kann Krebs erzeugen
Karzinogenität	Karz. 1A, 1B	H350i Kann bei Einatmen Krebs erzeugen
Karzinogenität	Karz 2	H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen
Keimzellmutagenität	Muta. 1A, 1B	H340 Kann genetische Defekte verursachen
Keimzellmutagenität	Muta. 2	H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
Reproduktionstoxizität	Repr. 1A, 1B	H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
Reproduktionstoxizität	Repr. 2	H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
Spezifische Zielorgan- toxizität einmalige Exposition	STOT SE1	H370 Schädigt die Organe
Spezifische Zielorgan- toxizität einmalige Exposition	STOT SE2	H 371 Kann die Organe schädigen
Spezifische Zielorgan- toxizität wiederholte Exposition	STOT RE1	H372 Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition
Umweltgefahren	Gewässer gefähr- dend Chronisch1	H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
Aspirationsgefahr	Kat. 1	H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atem- wege tödlich sein.
Akute Toxizität	Kat. 1 und 2	H330 Lebensgefahr bei Einatmen
Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut	Sensibilisierung der Atemwege, Kat. 1	H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.

- Stoffe, die nach Art. 59 der REACH-Verordnung in die sogenannte Kandidatenliste aufgenommen wurden.

### 8.3 Ausschluss von Bioziden

Biozide in Staubsaugerbeuteln, z.B. als Geruchsabsorber, beeinflussen oder fördern nicht die eigentliche Funktion des Staubsaugerbeutels. Sie bieten eine Zusatzfunktion, für die bei einer normalen Verwendung von Staubsaugerbeuteln in Privathaushalten keine Notwendigkeit besteht (vgl. Kapitel 7.3.1).

Zur Prävention allergischer Reaktionen, die Beeinträchtigung der hauteigenen und für die Hautgesundheit wichtigen Bakterienflora sowie die Resistenzentwicklung von Krankheitserregern, soll der Einsatz antibakteriell wirkender Stoffe daher nicht zulässig sein.

#### **8.4 Holzherkunft bei der Zellstoffproduktion**

Wie in Kapitel 5.2.1 bereits beschrieben, wird für die Herstellung der Kapazitätsslagen neben Kunststoffen wie Polypropylen, Polyester und Polyethylenterephthalat (PET) auch Zellstoff (Fluff Pulp) eingesetzt.

Da Zellstoff aus Holz hergestellt wird, besteht bei seiner Produktion die Gefahr, dass Holz aus nicht-nachhaltiger Forstwirtschaft oder unkontrollierten und illegalen Quellen eingesetzt wird.

Zum Schutz der Wälder vor Raubbau und Zerstörung und um ihre langfristige Erhaltung zu sichern wird daher vorgeschlagen für den Einsatz von Zellstoff nur Holz aus nachhaltigem Anbau zu erlauben. Als Nachweis hierfür gibt es unterschiedliche Nachhaltigkeits-Label. Die Label FSC (Forest Stewardship Council) und PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) finden besonders häufig Anwendung.

Sowohl das FSC- als auch das PEFC-Zertifikat gibt es in unterschiedlichen Varianten (vgl. Tabelle 13).

Aus produktionstechnischen Gründen gibt es weltweit wenige Werke, die FSC 100 % zertifizierten Zellstoff herstellen. Die Zusammensetzung des Materials hängt von dem im Einzugsgebiet des Zellstoffwerks befindlichen Forst ab. Die Herstellung von FSC 100 % Zellstoff ist laut Expertenaussage nur dann möglich, wenn im Umfeld gezielt nur zertifiziertes Holz angebaut wird (ähnlich einer Plantage)<sup>42</sup>. Es wird daher vorgeschlagen, die Anforderung auf „FSC Mix oder PEFC Certified“, also mind. 70 % zertifiziertes Holz oder Recyclingmaterial (Altpapier), abzuschwächen.

---

<sup>42</sup> Telefonat mit Herrn Malessa von FSC Deutschland am 18.05.2017

**Tabelle 13: FSC und PEFC Labelarten**

Labelbezeichnung	Voraussetzungen für die Zertifizierung
<b>FSC Label</b>	
FSC 100 %	Das FSC 100 % Label steht für Produkte, die 100 % Material aus FSC-zertifizierten Wäldern enthalten. Dieses Label kommt aus produktionstechnischen Gründen bei Papier/Pappe/Karton und Holzwerkstoffen sehr selten vor. Der Labeltext lautet: „(Produkttyp) aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern“.
FSC Mix	Bei der Produktion werden sowohl Materialien aus FSC-zertifizierten Wäldern und/oder Recyclingmaterial als auch Material aus kontrollierten Quellen verwendet. FSC-zertifiziertes oder Post-Consumer-Recycling Material wird dabei entweder zu mindestens 70 % eingesetzt oder es wird ein variabler Anteil über ein Mengenbilanzierungssystem zertifiziert. Die Höhe des Anteils muss in der Bezeichnung der Zertifizierung genannt werden (z.B. FSC Mix Credit 100 %). Der Labeltext lautet: „(Produkttyp) aus verantwortungsvollen Quellen“.
FSC Recycled	Das Recyclinglabel steht für Produkte, die ausschließlich Recyclingmaterial beinhalten. Der Labeltext lautet: „(Produkttyp) aus Recyclingmaterial.“
<b>PEFC Label</b>	
PEFC Certified	Bei der Produktion kann Holz aus PEFC-zertifizierten Wäldern, kontrollierten Quellen und Recyclingmaterial eingesetzt werden. Mit Hilfe verschiedener Verfahren ist sichergestellt, dass entweder mindestens 70 % PEFC-zertifiziertes Material oder Recyclingmaterial eingesetzt wird (Prozentsatzmodell) ODER dass mindestens 70 % einer äquivalente Menge dieser Materialkategorien eingesetzt wurden, die den gekennzeichneten Waren entspricht (Mengenguthaben). Durch den Zusatz der prozentualen Angabe, wie viel Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt, können auch mehr als 70 % erreicht werden. Zellstoff aus ausschließlich nachhaltiger Forstwirtschaft wird auf dem Lieferschein dann als <i>PEFC Certified 100 %</i> bezeichnet.
PEFC Recycled	Mindestens 70 % des Produktes müssen aus Recyclingmaterial bestehen. Der Rest können PEFC-Materialien oder andere kontrollierte Quellen sein. Produkte mit diesem Kennzeichen können folglich bis zu 30 % Frischfaser enthalten.

Quelle: FSC (2017) für FSC-Label; FSC (2016) für PEFC-Label

## 8.5 Einsatz nachwachsender Rohstoffe

Wie in Kapitel 7.1.3 bereits beschrieben, werben einige Hersteller von Staubsaugerbeuteln mit dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe, wie z.B. Maisstärke, Mais-Milchsäure und Naturkautschuk. Nachwachsende Rohstoffe sind aber nicht unbedingt umweltfreundlicher als abiotische Rohstoffe. Einen Nachteil nachwachsender Rohstoffe könnte die direkte Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion darstellen. Hochwertige Agrarprodukte sollten in erster Linie der Nutzung als Nahrungsmittel vorbehalten bleiben. Weiterhin sollten direkte und indirekte Landnutzungsänderung, Auswirkungen auf die Biodiversität etc., ebenfalls mitbetrachtet werden.

An nachwachsende Rohstoffe könnten daher Anforderungen an ihren nachhaltigen Anbau gestellt werden: Ihr Anbau ist nur auf Anbauflächen erlaubt, die nachweislich ökologisch und sozialverträglich bewirtschaftet werden.

Da als Anforderung auch ein Verbot irreführender Werbeaussagen zur Abbaubarkeit und zum Einsatz nachwachsender Rohstoffe vorgeschlagen wird (vgl. Kapitel 8.6), kann davon ausgegangen werden, dass Hersteller diese nicht einsetzen wenn sie damit nicht werben können. Statt eines Nachweises zur nachhaltigen Anbauweise wird daher vorgeschlagen – zum Zweck der Datenerhebung – eine Dokumentation durch Angabe der Art, Herkunft und Massenanteile zu fordern.

## 8.6 Werbeaussagen

Wie in Kapitel 8.5 und 7.1.3 bereits aufgezeigt werben einige Hersteller von Staubsaugerbeuteln mit dem Einsatz nachwachsender Rohstoffe. Zum Teil wird hier auch deren Abbaubarkeit beworben. Der Einsatz kompostierbarer Materialien macht für Staubsaugerbeutel aber wenig Sinn, da sie auf Grund ihres nicht biologisch abbaubaren Inhalts über den Restmüll entsorgt werden müssen. Das bedeutet, dass sie der Verbrennung zugeführt werden. Eine Entsorgung über den Bioabfall ist nicht erlaubt.

Die Bewerbung der Abbaubarkeit von Staubsaugerbeuteln aus nachwachsenden Rohstoffen ist für die Verbrauchenden daher irreführend. Und es wird vorgeschlagen ein Verbot solcher irreführender Werbeaussagen als Anforderung für mit dem Umweltzeichen zertifizierte Staubsaugerbeutel aufzunehmen. Verbotene Schlagwörter sollten z.B. „aus nachwachsenden / erneuerbaren Rohstoffen“, „Material abbaubar / kompostierbar“, „aus recyclingfähigem / recycelbarem Material“ sein.

## 8.7 Anforderungen an die Umverpackungen

Zur Abrundung der Gesamt-Umwelt-Performance wird bei den Produktgruppen des Umweltzeichens auch die Umverpackung betrachtet. Diese sollte für Staubsaugerbeutel nur aus Papier oder Kartonage und zu mindestens 90 % auf Basis von Recyclingfasern bestehen. Eine Verpackung aus Kunststoffen oder anderen Materialien ist für Staubsaugerbeutel nicht notwendig.

## 8.8 Ausblick

Bei einer künftigen Überarbeitung der Vergabekriterien wird empfohlen, folgende Anforderungen zu überprüfen bzw. neu aufzunehmen:

- ▶ Absenkung des Differenzdrucks zur Bestimmung des Staubspeichervermögen,
- ▶ Festlegung einer Mindestbeladungsmenge an Staub bei vorgegebener maximaler Druckdifferenz,
- ▶ Erhöhung des Feinstaub-Abscheidegrads,
- ▶ Mindestanteil an Post-Consumer-Material (z.B. Alttextilien, Kunststoffabfälle).

## 9 Quellenverzeichnis

- Alverde Magazin (2016): Wie funktioniert ein Staubsaugerbeutel? Alverde Magazin, Ausgabe Dezember 2016. <https://www.dm.de/alverde-magazin/neu-entdecken/wie-funktioniert-ein-staubsaugerbeutel-c913698.html>, zuletzt aufgerufen am 09.09.2019
- Bundeskartellamt (2000): Untersagung B10-25-00; Melitta Bentz KG / Bentz Beteiligungs KG vom 21.06.2000; [https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Entscheidung/DE/Entscheidungen/Fusionskontrolle/2000/B10-25-00.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Entscheidung/DE/Entscheidungen/Fusionskontrolle/2000/B10-25-00.pdf?__blob=publicationFile&v=3), aufgerufen am 09.09.2019
- BMU (2016): Kurzinfo Biozide, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Stand: 15.12.2016. Abrufbar unter: <https://www.bmu.de/themen/gesundheit-chemikalien/chemikaliensicherheit/biozide/>; zuletzt aufgerufen am 09.09.2017
- Curia (2018): Gericht der Europäischen Union, PRESSEMITTEILUNG Nr. 168/18, Luxemburg, den 8. November 2018. Urteil in der Rechtssache T-544/13 RENV Dyson Ltd / Kommission. [https://curia.europa.eu/jcms/jcms/p1\\_1430409/fr/](https://curia.europa.eu/jcms/jcms/p1_1430409/fr/), aufgerufen am 09.09.2019
- DIN EN ISO 16890-1: Luftfilter für die allgemeine Raumlufttechnik - Teil 1: Technische Bestimmungen, Anforderungen und Effizienzklassifizierungssystem, basierend auf dem Feinstaubabscheidegrad (ePM) (ISO 16890-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 16890-1:2016.
- EU (2013a): Verordnung (EU) Nr. 666/2013 der Kommission vom 8. Juli 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Staubsaugern
- EU (2013b): Delegierte Verordnung (EU) Nr. 665/2013 der Kommission vom 3. Mai 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Staubsaugern
- FSC (2016): Waldzertifizierung differenzieren – 10 gute Gründe für FSC (FSC – Verein für verantwortungsvolle Waldwirtschaft e.V., Hrsg.).
- FSC (2017): Die FSC-Labels. Online verfügbar: <http://www.fsc-deutschland.de/de-de/warenzeichen/labelarten/>; letzter Abruf am 09.09.2019.
- Goldpack (2014): Typenkatalog Staubsaugerbeutel. 02/2014. Download unter: [https://www.budni.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/Haushalt/GoldPack\\_Typenkatalog\\_Staubsaugerbeutel.pdf](https://www.budni.de/fileadmin/user_upload/downloads/Haushalt/GoldPack_Typenkatalog_Staubsaugerbeutel.pdf), zuletzt aufgerufen am 05.02.2019
- Hannoversche Allgemeine 2015: Hamburger erfindet Universalbeutel für Staubsauger. Veröffentlicht am 14.05.2015. <http://www.haz.de/Nachrichten/Wirtschaft/Deutschland-Welt/Hamburger-erfindet-Universalbeutel-fuer-Staubsauger> aufgerufen am 09.09.2019
- HS-Luftfilterbau GmbH (2018): Grundlagen Filtertechnik. Stand: Mai 2018, Rev. 22. Download unter: [https://www.luftfilterbau.de/cms/upload/produkte/Grundlagen/PDF/Filtertechnik\\_0100.pdf](https://www.luftfilterbau.de/cms/upload/produkte/Grundlagen/PDF/Filtertechnik_0100.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019
- PULPAPERnews (2016, 27. Januar): Five key trends driving evolution of world fluff pulp market. PULPAPERnews.com Online verfügbar: <http://www.pulpapernews.com/2016/01/five-key-trends-driving-evolution-of-world-fluff-pulp-market/>; zuletzt aufgerufen am 09.09.2017
- Test (2016): Partnerwahl fürs Beuteltier. Test der Stiftung Warentest, Ausgabe 07/2016
- TÜV Nord (2013): „Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV Nord Prüfzeichens Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel (Stand 08/13)“; [https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV\\_NORD\\_DE/pdf/staubsaugerbeutel-saugleistung-2013-08.pdf](https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV_NORD_DE/pdf/staubsaugerbeutel-saugleistung-2013-08.pdf), aufgerufen am 09.09.2019
- TÜV Nord (2015): „Prüfungs- und Beurteilungskriterien zur Erteilung des TÜV Nord Prüfzeichens Prüfung der Leistungsdaten für Staubsaugerbeutel (Stand 02/15)“; [https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV\\_NORD\\_DE/pdf/staubsaugerbeutel-saugleistung-2015-02.pdf](https://www.tuev-nord.de/fileadmin/Content/TUEV_NORD_DE/pdf/staubsaugerbeutel-saugleistung-2015-02.pdf), aufgerufen am 09.09.2019

[nord.de/fileadmin/Content/TUEV\\_NORD\\_DE/pdf/staubsaugerbeutel-niedrigwattgeraete-02-2015.pdf](http://nord.de/fileadmin/Content/TUEV_NORD_DE/pdf/staubsaugerbeutel-niedrigwattgeraete-02-2015.pdf), zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

UBA (2005): Gesünder Wohnen – aber wie? Praktische Tipps für den Alltag. Broschüre des Umweltbundesamts, Mai (2005). Download unter <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2885.pdf>, zuletzt aufgerufen am 09.09.2019

Welt (2013): Der ewige Ärger mit dem Staubsaugerbeutel. Veröffentlicht am 20.11.2013.  
<https://www.welt.de/wirtschaft/article122076798/Der-ewige-Aerger-mit-dem-Staubsaugerbeutel.html>, aufgerufen am 09.09.2019