



WHITEPAPER

DIE RICHTIGE FLASCHE FINDEN

Verpackungen werden immer ausgeklügelter, „grüner“ und leichter. Gleichwohl gewinnt die Frage nach der richtigen Verpackung zunehmend an Gewicht.

Es wird immer mehr verpackt, – der Konsum boomt. Doch Unternehmen können sich auf der Suche nach der perfekten Verpackung schnell im Spezifikationsirrgarten verlaufen. Gerade das Anforderungsprofil an Flaschen variiert je nach Industrie und Verwendungszweck stark. Das Spektrum reicht von Funktionalität, Gewicht, Optik und Haptik, über Preis und Nachhaltigkeit bis hin zur Beständigkeit. Wo ist die goldene Mitte zwischen Kosten und Nutzen?

Dieses Whitepaper soll als Leitfaden auf der Suche nach der optimalen Flasche für Dein Produkt dienen.

Lass Dich nun von uns abfüllen – natürlich nur, wenn Du magst.

INHALT

01

IMMER IM HINTERKOPF: DIE INNEREN WERTE ZÄHLEN

02

FÖRMLICHKEITEN: DIE FLASCHENFORM

03

DAS MATERIAL DEINER WAHL

04

VERSCHLUSSSACHE: DER RICHTIGE DECKEL

05

FALL ABGESCHLOSSEN!



01

IMMER IM HINTERKOPF: DIE INNEREN WERTE ZÄHLEN

Wenn es darum geht, die richtige Flasche für Dein Produkt zu finden, ist diese Aussage definitiv kein romantisches Klischee: Es kommt auf die inneren Werte an, denn die inneren Werte bestimmen die notwendigen Verpackungsspezifikationen.

Während Unternehmen aus dem Food- & Getränkebereich den Fokus z. B. auf Optik, Haptik und unverfälschten Geschmack legen könnten, gelten in der Pharmaziebranche oder beim Abfüllen von E-Liquids, Putzmitteln, Schmiermitteln etc. gänzlich andere Standards.

Die Anforderungen dieser Branchen beziehen sich eher auf Faktoren wie die Beständigkeit gegen aggressive Chemikalien und optimale Dosierbarkeit. Die grundlegenden Eigenschaften des abzufüllenden Produkts so genau wie möglich im Hinterkopf zu behalten, beschleunigt den Findungsprozess ungemein und verhindert so böse Überraschungen beim Abfüllprozess.

Kommen wir nun direkt zu einigen Grundfragen, die Dir dabei helfen können, schneller das **richtige Material**, die **richtige Form** und den richtigen **Deckel für Deine Flasche** zu finden.



01 IMMER IM HINTERKOPF: MUSS MEINE FLASCHE...

...physiologisch unbedenklich sein?

Tatsächlich können die meisten von uns verwendeten Kunststoffe (Glas sowieso) ohne Bedenken mit Lebensmitteln und Hygieneprodukten in Kontakt kommen, ohne dass unerwünschte Wechselwirkungen mit dem Inhalt stattfinden, die dem menschlichen Körper Schaden zufügen.

Trotz allem liegt die Verantwortung, diesen Fakt zu überprüfen, bei Dir. Manchmal reicht eine einfache Recherche aus, doch besonders in der Pharma-, Kosmetik- und Food-Branche können tiefgreifendere Tests des Inhalts mit dem Gefäß gesetzlich vorgegeben sein.

Du benötigst in dem Fall eine „*Konformitätserklärung*“, die bestätigt, dass die Verpackung grundsätzlich für Dein Produkt geeignet ist.

So können beispielsweise einige Sorten Rezyklat (recyceltes Plastik), die bereits mit anderen Inhalten in Berührung gekommen sind, nonkonform mit Füllgut sein, das eine besondere Reinheit erfordert. Rezyklate, die aus Resten bei der Herstellung von Plastik entstehen (z. B. überschüssige Kunststoffteile, die erneut geschreddert und eingeschmolzen werden), sind in dem Fall unproblematisch, da sie im Grunde rein sind.



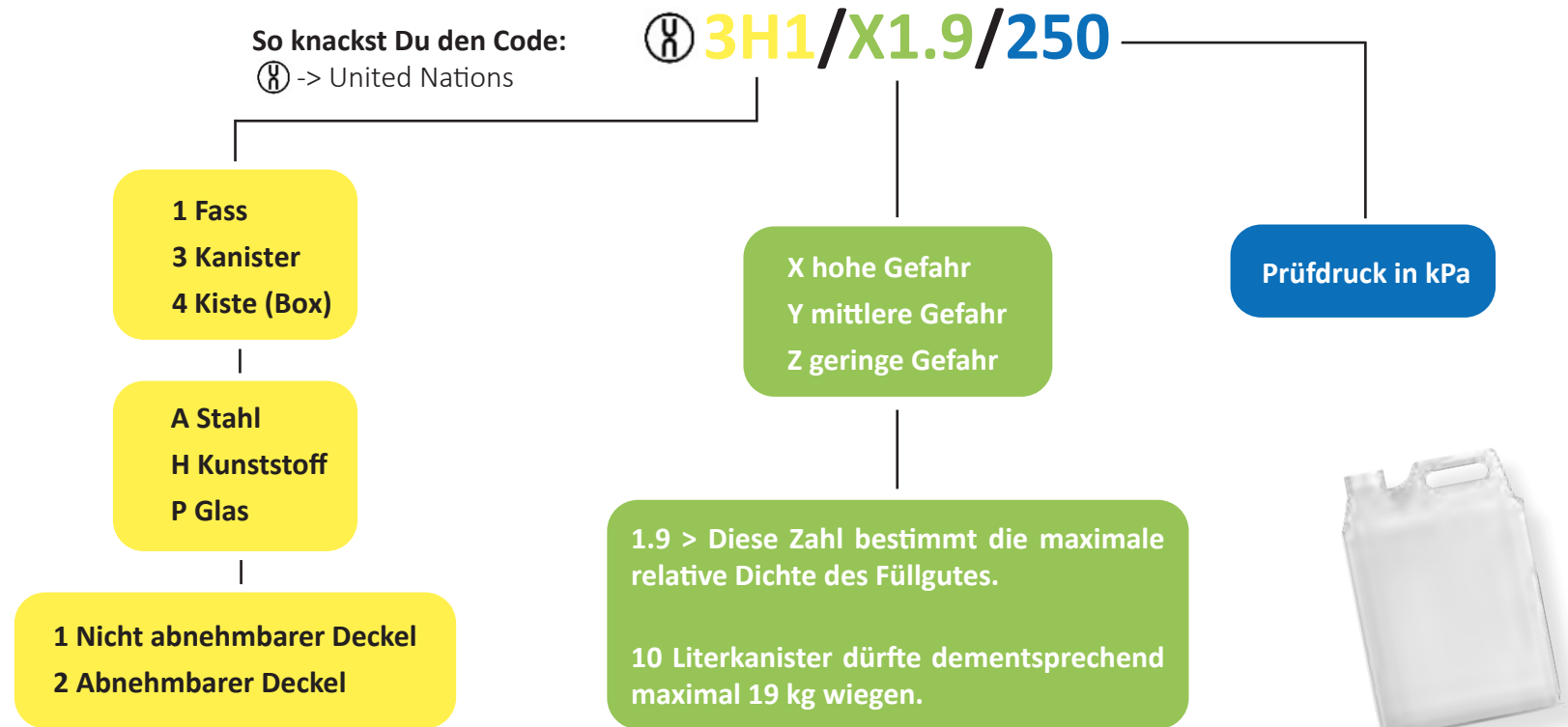
01 IMMER IM HINTERKOPF: MUSS MEINE FLASCHE...

...eine UN-Zulassung besitzen?

Wenn Du eine UN-zugelassene Verpackung benötigst, liebst Du scheinbar die Gefahr. Dein Füllgut ist ein **Gefahrgut** und benötigt daher eine besondere Verpackung.

Motor für die Standards einer sicheren Verpackung und eines sicheren Transports gefährlicher Güter sind hierbei die Vereinten Nationen (UN). Das standardisierte Codesystem gibt Dir dabei Auskunft über die Vereinbarkeit der Verpackung mit dem Füllgut Deiner Wahl.

Wichtig für Dich ist nun also festzustellen, welcher Code zu Deinem Produkt passt. Machen wir also einen kleinen Kurs im Dechiffrieren von UN-Codes. Ein relevanter UN-Code könnte folgendermaßen aussehen:



Na, hast Du den Code bereits entschlüsselt?

Hier kommt die Auflösung:

Es handelt sich bei unserem mysteriösen Behältnis um einen Kanister aus Kunststoff mit nicht abnehmbarem Deckel, geeignet für hochgefährliche Stoffe (und alles darunter). Die maximale relative Dichte darf den Wert 1,9 nicht überschreiten. Der maximale Prüfdruck betrug 250 kPa (2,5 Bar).



01 IMMER IM HINTERKOPF: MUSS MEINE FLASCHE...

...den Inhalt (glas-)klar preisgeben?

Das kann nicht nur Glas. Auch die Kunststoffe PET und PLA sind dazu fähig. PL-was? Keine Sorge im Kapitel „*Das Material Deiner Wahl*“ werden alle relevanten Kunststoffe tiefgreifend vorgestellt. Behalte diesen Faktor einfach im Hinterkopf, falls er für Dich von besonderer Wichtigkeit ist.

Färbbar ist übrigens im Grunde jeder Kunststoff, genauso wie Glas. Die Färbung einer Verpackung kann einen immensen Einfluss auf die Reaktionsfreudigkeit Deines Füllguts mit äußeren Lichteinflüssen haben.

Ein süffiges Beispiel dafür sind Bierflaschen. Die meisten Brauereien füllen ihr flüssiges Gold bevorzugt in bunt getönten Bierflaschen ab, um zu verhindern, dass die Hopfenbitterstoffe durch die UV-Strahlung zersetzt werden.



...mit einer besonderen Verschlussart kompatibel sein?

Sich über die benötigte Verschlussart für Deine Flasche im Klaren zu sein, kann bereits im Vorfeld einige Flaschentypen aussortieren, die für den Job nicht geeignet sind. So kann etwa nicht jede Flasche mit einer Pipette oder einem Sprühaufsatz ausgerüstet werden. Auch bei Flaschen mit UN-Zulassung gilt stets zu beachten, dass die jeweilige Zulassung erst in Kombination mit einem passenden getesteten Verschluss gilt.

Falls Du eine Auffrischung in Deckelkunde benötigen solltest, führen wir im Kapitel „*Ein netter Abschluss*“ die gängigsten Deckeltypen für Dich auf.



01 IMMER IM HINTERKOPF: MUSS MEINE FLASCHE...

...einen hohen Nachhaltigkeitsgrad besitzen?

Die Antwort auf die Nachhaltigkeitsfrage ist nicht immer auf Anhieb eindeutig beantwortbar. So werden Glasflaschen im Einzelhandel etwa 50-mal wiederbefüllt - 25-mal mehr als Mehrweg-Plastikflaschen aus PET.

Trotzdem sind PET-Flaschen weitaus leichter. Dadurch haben sie einen Öko-Bilanzvorteil beim Transport. Das wirkt sich auch auf die Transportkosten aus. Ebenfalls gibt es vollständig recycelte leichte Kunststoffe wie rPET. Mehr zu den einzelnen Stoffen im Kapitel „*Das Material Deiner Wahl*“.

...beständig gegen Säuren, Laugen oder andere aggressive Chemikalien sein?

Das falsche Material für Inhalte eines solchen Kalibers zu wählen kann ganz schön ätzend sein. Da es nicht möglich ist, für jeden Materialtyp alle geeigneten Stoffe aufzulisten, liegt auch hier die Verantwortung bei Dir als Abfüller.

Als Hilfestellung haben wir jedoch eine **Tabelle** angehängt, die Dir Auskunft über die Beständigkeit verschiedener Kunststoffarten gibt.



01 IMMER IM HINTERKOPF:

Wer schreibt, der bleibt

Diese Grundfragen sollen lediglich als Orientierungspunkt dienen und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wichtig ist, dass Du die besonderen Eigenschaften Deines Füllguts kennst. Mach Dir am besten eine Liste mit unverzichtbaren Materialeigenschaften, dem gewünschten Verschluss sowie Bonuseigenschaften.

Der Inhalt einer solchen Liste kann je nach Industrie höchst individuelle Ausmaße annehmen und die Materialauswahl kann bereits durch wenige unverhandelbare Eigenschaften wie die Beständigkeit gegenüber bestimmten Chemikalien eingeschränkt werden.

Die unverzichtbaren Faktoren engen die Auswahl ein. Der Verschluss weiterhin. Die Entscheidung über mögliche Bonuseigenschaften triffst Du einfach über den Preis.



02

FÖRMLICHKEITEN: DIE FLASCHENFORM

Abgesehen von den benötigten Materialeigenschaften solltest Du Dir am besten auch ein geistiges Bild von der Form Deiner gewünschten Flasche machen. Auch die Breite des Halses spielt dabei eine bedeutende Rolle. Damit dies gelingt, wollen wir nun einmal die gängigsten Bezeichnungen durchgehen.



02 FÖRMLICHKEITEN: DIE FLASCHENFORM

OVALFLASCHEN

Ein alltägliches Beispiel für die Kategorie der formschönen Ovalflaschen ist die klassische Shampoo-Flasche.

Aber auch (E-)Liquids und Öle lassen sich wunderbar in platzsparende, flache Ovalflaschen füllen, die in jede Hemdtasche passen.



RUNDFLASCHEN

Klassische zylindrische Rundflaschen sind aus den Supermarktregalen nicht mehr wegzudenken. Ihre Griffigkeit machen sie zu perfekten Reinigungsflaschen.

Mit dem richtigen Aufsatz verwandelst Du eine Rundflasche in eine handliche Sprühflasche. Rundflaschen mit eingezogenem Etikettenfeld werden häufig als Reinigungsflasche für Putzmittel verwendet. Zudem sind kleinere Rundflaschen optimal für technisch-chemische und kosmetische Füllstoffe geeignet.

VIERKANTFLASCHEN

Vierkantflaschen sind ebenfalls äußerst begehrt. Nicht selten werden sie für die Lagerung von Chemikalien und Lösungen verschiedenster Art in kleinen wie großen Volumina verwendet.

Dank der Seiteriffelung, mit der viele Vierkantflaschen ausgestattet sind, liegen sie besonders gut und sicher in der Hand. Flaschen mit einer solchen Seiteriffelung können vorder- und rückseitig etikettiert werden. Vierkantflaschen ohne Seiteriffelung können wiederum rundum bedruckt bzw. etikettiert werden. Zudem nutzt diese Flaschenform das Volumen eines Versandkartons maximal effizient aus.



FORMFLASCHEN

Der Oberbegriff „Formflasche“ umschreibt eine Vielzahl von besonders ausgeformten Behältern, wie z. B. Motorölflaschen (mit Griff, Sichtstreifen und Füllstrich), Sprühflaschen, spezielle Dosierflaschen und mehr.

Wenn es also ein bisschen spezieller sein muss als rund oder viereckig, suchst Du wahrscheinlich eine Formflasche.

02 FÖRMLICHKEITEN: DIE FLASCHENFORM

DER HALSDURCHMESSER

Auch die Weite des Halses spielt bei der Wahl der richtigen Flasche eine wichtige Rolle.

Hier ist der erste Ansatzpunkt zur Regulierung des Auslaufs, den Du später weiterhin über die Deckelart beschränken kannst. Achte also schon mal auf die Kompatibilität mit dem richtigen Verschluss.

WEITHALSFLASCHE

Gerne als Laborflasche verwendet

Ab einem Außendurchmesser von 32 mm (50ml)

Lassen sich besser befüllen, entleeren und reinigen

Gut für Pulver, Granulate und hochviskose Produkte geeignet

Wir unterscheiden zwischen
Weit- und Enghalsflaschen:



ENGHALSFLASCHE

Regulierter Ausfluss

Gerne für Chemikalien verwendet

Kompatibel mit kleinem Verschluss
in passender Gewindegröße

Meist für flüssige und zähflüssige Stoffe

03

DAS MATERIAL DEINER WAHL

Jetzt, da Du Dir über die wichtigsten Eigenschaften und Anforderungen Deines Füllguts im Klaren bist, hast Du beim Material die Qual der Wahl.

Um den Entscheidungsprozess zu vereinfachen, möchten wir Dich über die elementaren Eigenschaften von Glas sowie den gängigsten für Flaschen verwendeten Kunststoffen ins Bild setzen. Fangen wir ganz transparent an.



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL

GLAS

GLAS

Was Glas ist, ist klar, oder? Glas besteht aus natürlichen Mineralien. Meist werden Quarzsand, Soda, Kalk und einige Zusatzstoffe für die Herstellung verwendet. Für die letztendlichen Eigenschaften ist die genaue Zusammensetzung ausschlaggebend. Aber eins ist auf jeden Fall klar: Ungefärbt ist Glas glasklar.

Glas besitzt äußerst wenige Beschränkungen, was den Inhalt betrifft. Es ist leichter aufzuzählen, was darin nicht gelagert werden kann als andersherum. Das erklärt auch, warum sich Glas einer industrieunabhängigen Beliebtheit erfreut.

Im Food-Sektor wird es wegen seiner ansprechenden Haptik geschätzt, bei gleichzeitiger Geschmacksneutralität, kombiniert mit maximaler Frische.

Tendenziell wird Glas ein gewisses „Premium-Gefühl“ zugesprochen. Im Labor kann Glas durch Autoklavierbarkeit und äußerste Beständigkeit glänzen. Bei der Auswahl solltest Du jedoch in dem Fall unbedingt auf die hydrolytische Klasse des Glases achten.



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL GLAS

Weitere bezeichnende Eigenschaften von Glas sind:

Es ist problemlos bedruckbar

Die Widerstandsfähigkeit gegenüber allen Arten organischer wie anorganischer Stoffe ist äußerst hoch

Zu 100 % luftdicht, wenn verschlossen mit dem richtigen Verschluss in Abhängigkeit vom gewählten

Glas ist zu 100 % recycelbar

Verfälscht den Geschmack seines Inhalts am wenigsten

Einige Glas-Arten sind äußerst temperaturbeständig

Glas ist einfach tön- und färbbar



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL

GLAS

HYDROLYTISCHE KLASSEN VON GLAS

Hydrolytische Klassen geben Auskunft darüber, wie reaktionsfreudig ein Glas bei Berührung mit Wasser bei einer Temperatur von 98 °C ist. Je weniger das Glas reagiert, desto besser. Die beständigeste Klasse ist 1. Außerdem wichtig bei der Auswahl von Flaschen sind die Klassen 2 und 3.

Klasse 1: Neutralglas

(Borosilikat-)Glas mit der höchsten hydrolytischen Resistenz wird bevorzugt in Laboren eingesetzt, da es äußerst temperaturschockbeständig ist. Die UV-Schutzeigenschaften von braunem Borosilikatglas sind ausgezeichnet.

Die Klasse 1 ist zudem sehr stabil gegenüber sauren, neutralen und alkalischen Lösungen. Borosilikatglas findet auch im Lebensmittelbereich große Verwendung z. B. bei Teebehältnissen.

Klasse 2: Oberflächenveredeltes Glas

Veredeltes Glas des Typs zwei besitzt sehr gute hydrolytische Eigenschaften. Die chemische Resistenz ist relativ hoch.

Daher eignen sich Gläser der Stufe zwei gleichwohl für die pharmazeutische Anwendung oder die Verwendung im Labor. Im Lebensmittelbereich sind oberflächenveredelte Gläser ebenfalls beliebt, da sie deutlich temperaturstabiler sind als Behältnisse der Klasse drei.

Klasse 3:

Flaschen dieser Stufe werden seltener in Laboren benutzt. In der Pharmazie oder als Lebensmittelverpackung sind sie häufiger anzutreffen.

GLAS? KLAR!

Es gibt kaum eine Branche, die Glas nicht schätzt. Wenn Du nach einem widerstandsfähigen, neutralen, haptisch ansprechenden Gefäß suchst, wird dieses Material Deinen Inhalt mit ziemlicher Sicherheit glänzend aussehen lassen.

Die wichtigsten Vor- und Nachteile im Überblick:



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL KUNSTSTOFF

KUNSTSTOFF

Wenn Du schon mal einen Wasserkasten mit Glasflaschen und einen mit Plastikflaschen nach dem Einkauf ins Haus hieven musstest, wird Dir zumindest ein Vorteil von Kunststoff gegenüber Glas aufgefallen sein.

Kunststoff ist schlichtweg leichter. Stell Dir nur mal vor, jedes Produkt im Supermarkt wäre in Glas eingepackt. Fitnessstudios wären in so einer Welt nicht mehr von Nöten, dafür aber umso mehr Kehrmaschinen, um die Scherben aus Versehen fallengelassener Artikel zu bereinigen.

Kunststoffe sind flexibler, leichter, meist günstiger als Glas. Trotzdem warten einige von ihnen mit vergleichbaren Beständigkeitseigenschaften auf. Hier ist der springende Punkt: Verschiedene Kunststoffe besitzen ganz unterschiedliche Grade an Bruchfestigkeit, Flexibilität, Beständigkeit und Co. Deshalb solltest Du genau wissen, welcher Kunststoff sich am besten für Dein Produkt eignet.

Für jeden der folgenden Kunststoffe wirst Du ein Beispiel in Deinem Haushalt finden. Sie sind so allgegenwärtig, aber doch für die meisten Menschen nur als „Plastik“ bekannt. Um Abhilfe zu schaffen, haben wir das wichtigste Wissen über jene Kunststoffe, aus denen gerne Flaschen geformt werden sorgsam verpackt.



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL KUNSTSTOFF

PET – UNAUSSPRECHLICH BEKANNT

PET ist die Abkürzung für Polyethylenterephthalat – so viel zum unaussprechlichen Teil. PET gehört zur Polyesterfamilie. Mit Sicherheit trägst Du gerade ein Mitglied dieser Kunststofffamilie in Form eines Kleidungsstücks am Leib. Was PET-Flaschen besonders macht, ist, dass sie viele Vorteile der Glasverpackung mit sich bringen, jedoch deutlich bruchfester sind.

Nicht ohne Grund ist das plastische Pendant zur Glaswasserflasche die PET-Flasche, der absolute Renner im Supermarkt. Tatsächlich wird mehr als die Hälfte dieses Kunststoffes für die Flaschenproduktion genutzt. Die Durchsichtigkeit ist ein großer Pluspunkt für die Lebensmittelindustrie. Natürlich ist PET auch färbbar.

In der Pharmaindustrie wird PET gerne für klassische Hustensaftflaschen unterschiedlicher Größe verwendet. Auch homöopathische Stoffe, Duftöle und Aromen fühlen sich (meist in gefärbten) PET-Flaschen wohl.

Wenn Du gewöhnliche Alkohole, Fette, Öle, schwache Säuren, Laugen oder Salzlösungen abfüllen möchtest, ist der Kunststoff in gleichem Maße eine gute Wahl.

Nur wenn es um starke Chemikalien wie oxidierende Säuren und Laugen oder Chlorkohlenwasserstoffe geht, kommt der Stoff schnell an seine Grenzen. Man könnte sagen: Hohe pH-Werte sind der Tod der PET-Flasche.

rPET

PET ist genau wie Glas zu 100 % recycelbar. rPET-Flaschen werden aus geschredderten, gereinigten PET-Chips hergestellt. Das macht rPET zum zweitwichtigsten Stoff in der Kunststoffproduktion.

Sobald eine Einwegflasche den Pfandautomaten betritt, geht die Recycling-Reise los, bis eine neue rPET-Flasche im Supermarktregal steht. Achte mal darauf, wie viele Flaschen aus rPET bestehen. Du wirst überrascht sein.

PET-MYTHEN

Es gibt leider einige PET-Mythen, die sich mit der Zeit im Volksmund verfestigt haben. Damit wollen wir nun aufräumen. Ein Mythos, der sich stur hält, dreht sich um das Thema Weichmacher.

Dabei werden Weichmacher überhaupt nicht bei der Produktion von PET-Flaschen eingesetzt.

Im Gegenteil: Die Flaschen würden dabei sogar zum Teil ihre Stabilität einbüßen. Keine Sorge, auch der potenziell gesundheitsschädliche Stoff BPA (Bisphenol A) kommt bei der Herstellung von PET nicht zum Einsatz.



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL

PE – EIN STOFF, VIELE GESICHTER

Kommen wir vom bekanntesten zum beliebtesten Kunststoff. Polyethylen (PE) hält sich wacker auf Platz 1 in der Verpackungsindustrie und das mit Grund. PE ist die Basis für zahlreiche Stoff-Unterarten.

Wichtig für Dich zu wissen ist, dass PE, was Flaschen angeht, vor allem zwei Gesichter hat. Doch keine Sorge: Beide sind äußerst sympathisch.

HDPE

Die erste Variante ist High-Density Polyethylen (HDPE), welches sich, wie der Name bereits vermuten lässt, durch seine höhere Dichte auszeichnet. Zwar liegt die Dichte von HDPE mit $0,94 \text{ g/cm}^3$ unter der von PET ($1,35\text{-}1,4 \text{ g/cm}^3$), gleichwohl weist der milchig-transparente Stoff eine höhere Beständigkeit gegenüber aggressiven Chemikalien auf.

Auch wenn Du kein Labor besitzt, wirst Du schon mit HDPE in Berührung gekommen sein. Zahlreiche Lebensmittel, Reinigungsprodukte und Shampoos werden in HDPE abgefüllt.

Ein hoher Flexibilitätsgrad gepaart mit guter Stabilität macht HDPE-Flaschen gleichzeitig standhaft und quetschbar, wodurch Du Dein Shampoo wie gewohnt mit leichtem Druck aus der Flasche befördern kannst. Auch in Form von Kanistern wird Dir HDPE geläufig sein. Motorölfaschen werden ebenfalls gerne aus dem flexiblen Kunststoff gefertigt. Wenn es noch ein Stück weicher sein darf, könnte sein Bruder LDPE etwas für Dich sein.



LDPE

Ungefärbtes LDPE ist im Naturzustand milchig-transparent bis durchscheinend. Man sieht dem Material förmlich seinen biegsamen Charakter an. Füllstände sind besser sichtbar als bei seinem dichten Pendant.

Das Spektrum reizender Chemikalien, die hier eingefüllt werden können, ist größer als das von PET. In der Hinsicht kann das Material jedoch nicht ganz mit HDPE mithalten.



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL

GREEN PE

Nachhaltigeres Green PE wird meist aus Zuckerrohr hergestellt, wobei dies die letzte Verwertungsstufe darstellt. Das bedeutet, dass das Zuckerrohr vollständig verwertet wird. Dadurch wird der Ressourcenverbrauch minimiert und die Umweltauswirkungen reduziert.

Während Erdöl Hunderttausende, bis Millionen von Jahren benötigt, um sich abzusetzen, kann eine Zuckerrohrpflanze nach 9 bis 24 Monaten geerntet werden. Dieser Fakt lässt das nachhaltige Herz schon mal höherschlagen. Außerdem besitzt Green PE aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung äußerst ähnliche (Stabilitäts-)Merkmale wie gewöhnliches PE. Nachteile sind die Barriereigenschaften des Materials. Weiterhin ist es trotz des Bio-Zusatzes nicht kompostierbar. Der Preis ist ebenfalls höher, verglichen mit der fossilen Variante.

Wenn Dein Produkt den Anforderungen für die Befüllung in PE entspricht und Du oder Deine Kunden ein Auge für Nachhaltigkeit haben, könnte Green PE die richtige Lösung sein. PE ist einer der vielseitigsten Kunststoffe. Gleichzeitig ist er sehr kostengünstig und vollständig recycelbar.

Sein breites Einsatzpotenzial verleiht ihm den ersten Platz auf der Top-Liste der meistgenutzten Verpackungsmaterialien. Vielleicht befindet sich auch Dein Inhalt bald in einem Behältnis aus PE – die Statistik spricht dafür.

PE-REZYKLAT

Wie bereits freudig festgestellt ist Polyethylen zu 100% recycelbar. Hält man sich vor Augen, dass PP, HDPE und LDPE etwa 45% der verarbeiteten Kunststoffe in Deutschland ausmachen, birgt dieser Kunststoff also großes Potenzial für eine grünere Umwelt. Dazu muss gesagt werden, dass der Anteil an recyklierten LDPE-Produkten derzeit noch niedriger ausfällt.

Der Grund: Leichte Kunststoffe lassen sich schlicht schwerer wiederverwendbar machen. Die gute Nachricht ist, dass es seit Jahren immer möglicher wird. So finden sich auf dem Markt bereits Deckel, Milchkartons, Kleidung, Teppiche und Co. aus dem flexiblen recyklierten LDPE.

Bei HDPE sieht die Sache jetzt schon besser aus: Die Eigenschaften des sind dem des neu hergestellten Stoffes so ähnlich, dass es problemlos erneut zu Flaschen mit praktisch identischen Eigenschaften weiterverarbeitet werden kann. Dabei können sowohl R-LDPE als auch R-HDPE mit lebensmittelgeeigneten Eigenschaften wiederhergestellt werden. Mithilfe von Stabilisatoren kann sogar die UV-Empfindlichkeit angepasst werden. Das sind wahrhaft sonnige Aussichten fürs grünere Material-Arsenal.



03 DAS MATERIAL DEINER WAHL

PP – HART IM NEHMEN

Polypropylen ist seinem direkten Konkurrenten PE sehr ähnlich. Mit 20 % Anteil an der Gesamtkunststoffproduktion belegt er einen würdigen zweiten Platz. PP besitzt mit 0,895 g/cm³ eine geringere Dichte als LDPE. Dennoch ist PP fester, härter und hitzebeständiger. PP ist ähnlich, teils sogar besser beständig gegen Chemikalien als LDPE.

Verschiedene Additive können die Eigenschaften zusätzlich erweitern, sodass der Stoff in der richtigen Zusammensetzung bis 130 °C einsetzbar und in dieser Form autoklavierbar ist.

Auch PP lässt sich als Beschützer von Pharma-, Labor- und Lebensmittelprodukten wunderbar einsetzen.



Aufgrund der Eigenschaftsnähe zu PE empfiehlt es sich, bei der Entscheidung zwischen den beiden Stoffen einen genaueren Blick auf die bereits erwähnte Beständigkeitstabelle zu werfen.

Außerdem gilt zu beachten, dass PP meist etwas teurer ist als direkte Alternativstoffe.

PP-REZYKLAT

Wunderbar wiederverwendbar ist auch Polypropylen. Die aus dem robusten und beständigen Kunststoff hergestellten Rezyklate sind ihrem Ursprungspolymer, was Eigenschaften wie chemische Resistenz, Biogsamkeit, Schlagfestigkeit und Säure- sowie Laugenbeständigkeit angeht sehr ähnlich, was ein großes Plus in puncto Wiederverwendbarkeit ist.

Zwar wird der Löwenanteil der Polypropylen-Rezyklate im Moment für Downcycling-Produkte wie Deckel, Eimer, Blumentöpfe, Folien und Co. verwendet, jedoch verbessert sich die Qualität der Rezyklate rasant, wodurch laufend mehr Anwendungsbereiche gefunden werden.

So ist auch die Verwendung des wiederaufbereiteten Stoffes in Berührung mit Lebensmitteln ein Gebiet, das bald zunehmend erschlossen werden könnte. Optisch ist recyceltes PP nicht immer eindeutig zu erkennen, da es sowohl transluzent, in Weiß, als auch in anderen Farben hergestellt werden kann.

Ein buntes Spektrum von Möglichkeiten bietet diese Stoffvariante also allemal.



Sehr leicht, gleichzeitig hart

Gute chemische Beständigkeit

recyclbar

UV-empfindlich

Nicht biologisch abbaubar



04

VERSCHLUSSACHE: DER RICHTIGE DECKEL

Hast Du bereits einen Favoriten unter den Werkstoffen gefunden? Die Form hast Du auch schon vor dem geistigen Auge? Alles materialisiert?

Ausgezeichnet! Dann setzen wir dem Ganzen nun noch den Deckel auf. Um das Grande-Finale des Findungsprozesses Deiner ausgezeichneten Verpackung übersichtlich zu halten, haben wir die gängigsten Verschlussarten in Ober-Kategorien eingeteilt.

SAFETY FIRST

Sicherheit ist Dir ein Anliegen? Kein Problem. Fragt sich nur, inwiefern Du Dein Produkt sichern möchtest.



04 VERSCHLUSSACHE: DER RICHTIGE DECKEL

DRÜCK- UND DREHVERSCHLÜSSE

Drück- und Drehverschlüsse müssen horizontal oder vertikal gedrückt werden, bevor der Flascheninhalt zugänglich wird.

Zahlreiche Produzenten von Haushaltsprodukten machen sich diese Verschlussart zunutze.



ORIGINALITÄTSVERSCHLÜSSE

Originalitätsverschlüsse sind Drehverschlüsse, die mit einem Originalitätsring ausgestattet sind, der sich bei der Erstöffnung hör-, spür- und vor allem sichtbar löst.

Doch Originalitätsverschluss ist nicht gleich Originalitätsverschluss.

Du musst wissen, dass dieser Begriff eher ein Charakteristikum ist, das einigen Verschlüssen zugeschrieben werden kann. Zum Beispiel bei gewöhnlichen Getränkeflaschen mit Drehverschlüssen oder kindergesicherten Produkten mit Druck- und Drehverschlüssen.



GLOCKENVERSCHLUSS

Ein Glockenverschluss mit Originalitätsring wird zumeist für Labor- und Chemikalienflaschen verwendet. Er gehört der Oberkategorie der Schraubverschlüsse an.



04 VERSCHLUSSACHE: DER RICHTIGE DECKEL

ALL-TIME-KLASSIKER

Drehen, pushen, ploppen. Diese Verschlüsse sind Dir aus dem Alltag wohlbekannt. Zahlreiche Schraubverschlüsse sind mit einem Originalitätsring ausgestattet.

So zum Beispiel auch die von gewöhnlichen Wasserflaschen. Es gibt jedoch auch Spezialformen wie Schraubverschlüsse mit gesonderten Kanisterpumpen-Löchern.

Twist-Off Deckel kennst Du von Deiner Lieblingsmarmelade oder der frischen Milch vom Bauern. Sie werden auch Nockendrehverschlüsse genannt.



Einen **Klappscharnierverschluss** wirst Du wahrscheinlich bei Deinem Shampoo oder auch bei Deiner Desinfektionsflasche finden.



Der **Sprühverschluss** ist ein Muss beim Fensterputz. Zerstäuber sind auch in vielen weiteren Einsatzgebieten, wie z. B. im Pflanzenschutzdepartment, aber auch beim Mundspray vor dem ersten Kuss unerlässlich.



Ein **Bügelverschluss** hat Dir mit Sicherheit schon einmal gute Laune gemacht. Zum Beispiel bei Deinem Lieblingsbier.



Mit **Roll-On-Kappen** werden einige Kosmetikprodukte, Essenzen und Apothekenwaren verschlossen.



Den klassischen **Push Pull Verschluss** kennst Du von E-Liquids, Spülmitteln und zahlreichen Getränken.



04 VERSCHLUSSSACHE: DER RICHTIGE DECKEL

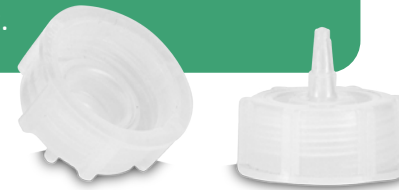
DAS RICHTIGE MAß

Maß ist in allen Dingen gut. Wenn es bei Deinem Produkt auf die richtige Dosis ankommt, wirst Du in dieser Kategorie glücklich.

Messbecherverschlüsse sind Deckel, die mit einem bestimmten Dosierinhalt befüllt werden können. Es gibt sie in unterschiedlichen Formen.



Spender und Dosierer sind eine Überkategorie, die einige spitz zulaufende Dosierschlüsse und Spenderpumpen (z. B. für Seifen und Cremes) beinhaltet. **Tropfer** kommen dann zum Einsatz, wenn die Dosis genau abgestimmt werden muss.



Wenn es noch kleinlicher sein darf, sind **Pipetten-Verschlüsse** für Dich interessant. Oft werden sie für pharmazeutische Produkte oder im Labor verwendet. Sie sind nicht selten mit einem Originalitätsring ausgestattet.



Bitte beachte während des Auswahlprozesses, dass alle diese Beispiele immer nur mit den passenden Gewinden (oder Mündungen) auf den richtigen Behältern harmonieren.

05 FALL ABGESCHLOSSEN!

Nun, da Du weißt, wie Du Dein Produkt formschön, stabil und sicher in das perfekte Material einpacken kannst und wir dem Ganzen so richtig positiv einen Aufschlag auf den Deckel gegeben haben, wird es Zeit, die Theorie zur Wirklichkeit zu machen. Du bist jetzt mit dem Abfüllen dran!

Mit Deinem gesammelten Wissen bist Du nun locker dazu in der Lage, in unserem Shop die passende Lösung für Deine Bedürfnisse zu wählen. Schau mal bei uns vorbei: [Produkte | rixius.com](https://www.rixius.com/produkte)

Wir hoffen, dass Dir dieses Whitepaper dabei geholfen hat, die optimale Verpackung für Dein Füllgut zu finden. Wenn Du Dir in einigen Punkten noch unsicher sein oder Rückfragen haben solltest, dann kontaktiere uns gerne einfach telefonisch unter der Nummer 0621-5878 6754 6 oder per Mail unter produkt@rixius.com.

Wir wünschen Dir und Deinem Produkt noch einen erfüllten Tag!

Dein Rixius Team.



Rixius AG
Otto-Hahn-Straße 19
68169 Mannheim
Deutschland

Tel: 0621 - 322 72 0
Fax: 0621 - 322 72 29
www.rixius.com
info@rixius.com