



Aluminium für Getränkedosen – Ein Material mit vielen Vorteilen



Hydro Papers



Zusammenfassung

Wie können Getränke umweltfreundlich abgefüllt werden, d.h. Wasser, kohlen-säurehaltige Softdrinks, warme oder alkoholische Getränke? In Glasflaschen, Weinkartons, Aluminiumdosen, Milchkartons oder Plastikflaschen? Weltweit werden jede Minute mehr als eine Million Plastikflaschen verkauft, während in derselben Zeit etwa 700.000 Dosen produziert werden.

In Ländern, in denen es Sammelsysteme gibt, gelten Getränkekartons und Plastikflaschen vielen Studien zufolge als die besten Alternativen, zusammen mit den immer beliebter werdenden Aluminiumdosen und -flaschen.

Die meisten Materialien haben Vor- und Nachteile. Vor diesem Hintergrund geben wir einen Überblick zu den Möglichkeiten und Vorteilen der Aluminiumnutzung – insbesondere für Dosen. Ziel dieses Papiers ist es, politischen Entscheidungsträgern und Interessenvertretern, die an Verpackungsfragen interessiert sind, detaillierte Informationen zu Aluminiumdosen zu geben, Getränkemarken bei der Bewertung von Verpackungsoptionen zu unterstützen und als Leitfaden für Verbraucher zu dienen. Neben den Vorteilen von Dosen zeigen wir, wie sie hergestellt werden, blicken auf das politische Umfeld in Europa und stellen Pro- und Contra-Argumente zu Dosen aus der öffentlichen Diskussion gegenüber. Schließlich betrachten wir den Status des Recyclings gebrauchter Getränkedosen und bewerten die Zukunftsaussichten für Dosen in einer sich schnell verändernden Welt.

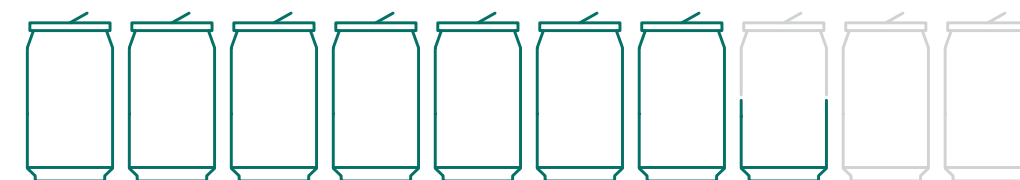
Dosen zeichnen sich durch viele Vorteile aus:

- **Kühlende Wirkung:** Aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit lassen sich in Aluminiumdosen abgefüllte Getränke einfach und mit minimalem Energieverlust kühlen.
- **Licht- und Sauerstoffdichtheit:** Mit seinen Eigenschaften als physikalische Barriere ist Aluminium ideal, um Flüssigkeiten vor äußeren Einflüssen zu schützen.
- **Sichere und einfache Handhabung:** Dank geringem Gewicht und praktischer Form eignen sich Aluminiumdosen hervorragend zum Transport in kleinen Einheiten und zum Stapeln großer Mengen von Getränken bei minimalem Platzbedarf. Sie sind robust und bieten dem Verbraucher mit dem mitgelieferten sicheren Öffner einen weiteren Nutzenvorteil.
- **Wiederverwertbarkeit.**

Aluminium ist ein dauerhaftes Material, das ohne Verlust seiner Eigenschaften wieder und wieder sehr gut recycelt werden kann. Damit leisten Dosen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft. Rund 75 % des gesamten jemals produzierten Aluminiums sind noch in Gebrauch; auch zukünftige Generationen können es weiter und wieder verwenden. Kunststoff ist demgegenüber nur begrenzt wiederverwertbar, das Recycling von Glas wiederum verbraucht deutlich mehr Energie als das Recycling von Aluminium.

Aluminiumdosen sind bereits heute die am meisten recycelten Behälter unseres Planeten und können

damit selbst als erneuerbare Ressource betrachtet werden. Etwa 3 von 4 in Europa verwendeten Dosen werden recycelt. Das Recycling des Aluminiums erfordert dabei nur 5 % der Energie, die zur Herstellung von Neualuminium benötigt wird. Die Handelsorganisation European Aluminium hat mit Blick auf die steigenden Sammelquoten ein Ziel von 100 % recycelten Aluminiumdosen bis 2030 festgelegt. Aluminium hat dabei den höchsten Wert aller im Umlauf befindlichen Schrottmaterialien. Damit trägt es auch dazu bei, die Kosten für die Rückgewinnung weniger wirtschaftlicher Materialien zu decken.



Rund 75 % des jemals produzierten Aluminiums werden immer noch verwendet.

Vorteile der Aluminiumdose

Aluminiumdosen bieten hervorragenden Schutz

Getränkehersteller benötigen Beständigkeit in Aussehen und Geschmack. Dosen bieten sehr gute Konservierungseigenschaften und eine lange Haltbarkeit. Außerdem sind sie

- undurchlässig und fälschungssicher,
- 100 % luftdicht (ein hermetischer Verschluss schließt die Kohlensäure ein, damit die Getränke frisch bleiben) und
- 100 % lichtdicht (besonders wichtig bei Bier, das bei zu langer Lichteinwirkung verderben kann).

Dosenhersteller entwickeln immer neue Funktionen mit Mehrwert

Ein bekanntes Beispiel dafür ist die Kunststoffkugel in Guinness-Dosen, die dem Inhalt durch Abgabe von flüssigem Stickstoff eine volle, cremige Schaumkrone gibt. Zu den jüngeren Neuheiten gehört ein Ventil am Boden von Latte-Kaffeedosen, das den typischen „Latte-Schaum“ erzeugt, während „smarte“ Technologien es ermöglichen, dass sich Dosen beim Zusammendrücken erhitzen oder abkühlen.

Dosen bieten eine 360-Grad-Fläche für Markenwerbung am Point of Sale

Fortschrittliche Drucktechnologien ermöglichen eine neue Ära der Kreativität für einzigartige Designs. Dosen können zum Beispiel mit im Dunkeln leuchtenden Grafiken versehen werden oder mit thermochromen Designs, die sich mit der Umgebungstemperatur verändern. Auch skulpturierte Oberflächen und strukturierte Beschichtungen sind möglich. Zu den Optionen für Böden und Laschen gehören Prägungen und die Verwendung verschiedener Grundfarben, die mit Text oder Symbolen gelasert werden.

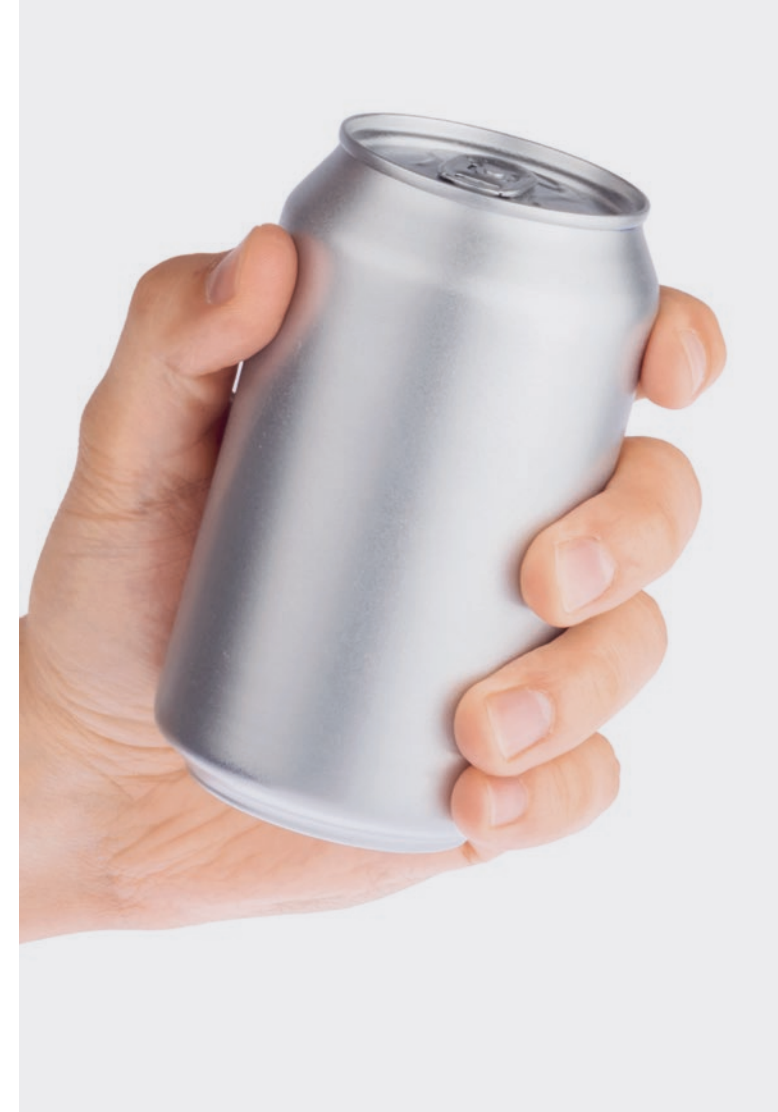
Dosen sind enorm vielseitig

Durch eine große Auswahl an Größen und kundenspezifischen Formen können Getränkehersteller das optimale Format wählen, das auf ihren Zielmarkt und ihre Kostenkalkulation abgestimmt ist. So werden zum Beispiel schlanke und kleine Dosen immer beliebter bei Verbrauchern, die unterwegs sind. Auch werden seit kurzem Getränke wie Wein in solchen Dosen abgefüllt, da sie handliche Portionen ermöglichen. Eine weitere Evolution ist die Entwicklung von wiederverschließbaren Aluminiumflaschen.

Leicht und einfach zu halten, eignen sich Dosen sehr gut zum Trinken unterwegs

Auch bei Dosen wird die Wiederverschließbarkeit immer wichtiger. Das zeigt das Beispiel der Energydrink-Marke Monster, die einen nicht tropfenden, wiederverschließbaren Deckel für die so genannte „one hand, no hassle“ („eine Hand, kein Ärger“)-Dose eingeführt hat. Das deutsche Unternehmen XOLUTION leistet Pionierarbeit mit einem wiederverschließbaren System, das es als „Relock-Revolution“ für den mobilen Lebensstil der Verbraucher positioniert. Während es sich dabei um Kunststoffkomponenten handelt, hat der Vorreiter SNSTech einen wiederverschließbaren Schiebemechanismus aus Aluminium entwickelt.

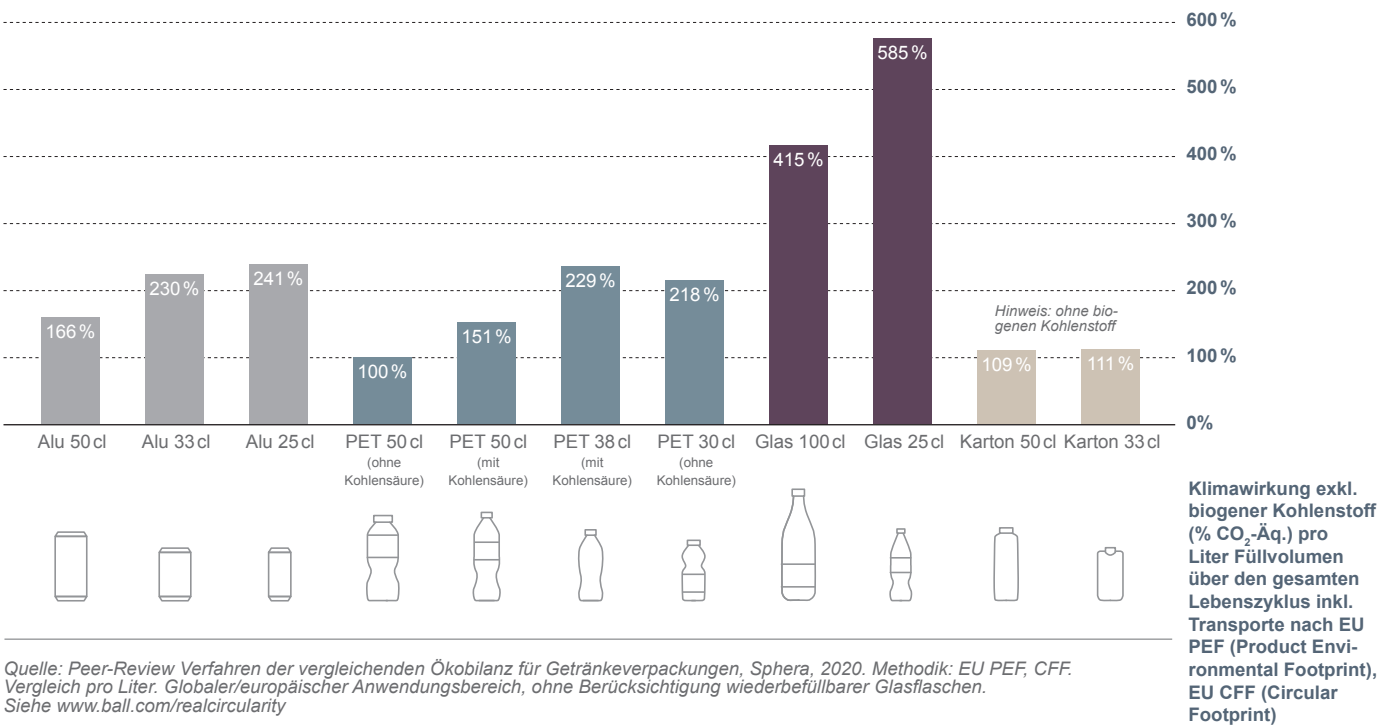
Für zusätzlichen Komfort und auch zur Vermeidung von Abfall ermöglichen vollständig abnehmbare Deckel jetzt aber auch die Verwendung der Dosen selbst als wiederverwendbare Becher anstelle von Einwegbechern aus Kunststoff. Ein Dosenhersteller sieht hierfür ein großes Nachfragepotenzial in Fußballstadien, auch könnten diese Dosen eine ideale, umweltfreundlichere Lösung für weitere große Veranstaltungen und Festivals sein.





ERDERWÄRMUNGSPOTENZIAL (CO₂-FUßABDRUCK) PRO LITER

Vergleich des CO₂-Fußabdrucks pro Liter, Ökobilanz für Europa



Vorteile der Aluminiumdose

Dosen sind unzerbrechlich

Während zersplitterte Glasflaschen eine verbreitete Gefahr für Menschen und Wildtiere darstellen, zerbrechen Dosen nicht, wenn sie versehentlich fallen gelassen werden. Dosen haben auch keinen Deckel, der abspringen und Augenverletzungen verursachen kann. Auch die Zuglasche fällt von einer ordnungsgemäß produzierten Dose nicht ab – es sei denn, sie wird mit Gewalt entfernt. Dosen sind zudem im Gegensatz zu einer zerbrochenen Flasche auch keine besonders wirksame Waffe.

Dosen sind gesundheitlich unbedenklich

Dosen schützen Getränke vor Verunreinigungen von außen, während die Innenbeschichtung dafür sorgt, dass das Getränk nicht mit der Oberfläche des Metalls in Berührung kommt. Bei PET-Flaschen hingegen bestehen gesundheitliche Bedenken wegen einer möglichen Abgabe krebserregender Stoffe aus dem Kunststoff in das Getränk.

Dosen sind eine Antwort auf die globale Umweltverschmutzung durch Kunststoffabfälle

Millionen Tonnen Plastik, darunter PET-Flaschen und Flaschenverschlüsse, landen jedes Jahr in den Ökosystemen von Flüssen und Ozeanen und bedrohen das Leben im Meer. Mikrokunststoffe, die im Laufe der Zeit durch die Zersetzung größerer Objekte entstehen, können ebenfalls in die Nahrungskette der Ozeane gelangen – und das mit bisher unbekannten Folgen. Die Tatsache, dass die Kunststoffproduktion parallel zur Zunahme der Weltbevölkerung wachsen wird, gibt ebenfalls Anlass zu Bedenken. Wie können wir also verhindern, dass wir von Müll überschwemmt und auf lange Sicht möglicherweise vergiftet werden? Dosen sind eine eindeutige Option.

Einer Prognose des Dosenherstellers Ball zufolge erwarten 78 % der Verbraucher weltweit, dass Getränkemarken in den nächsten fünf Jahren auf nachhaltigere Verpackungen umsteigen. Diesem Trend entsprechend positioniert PepsiCo sein Dosenprodukt Bubly als „Kein-Kunststoff-Marke“, die sich an Verbraucher mit Gewissen richtet. Und Coke hat seine Wassermarke Dasani auf Dosen und Aluminiumflaschen umgestellt.

Dosen kühlen schnell ab

Aufgrund der hohen Wärmeleitfähigkeit von Aluminium kühlen Dosen schneller ab als Glas oder Kunststoff. Das bedeutet weniger Energie für die Kühlung und eine eiskalte Erfrischung genau dann, wenn sie gebraucht wird.

Nachhaltigkeit über den gesamten Lebenszyklus belegt

Eine Ökobilanz des Industrieverbands Metal Packaging Europe für das Jahr 2019 zeigt für die 10 Jahre von 2006 bis 2016 beeindruckende Zahlen zur Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks von Dosen. Die Studie untersuchte die durchschnittlichen Umweltauswirkungen von drei Standarddosengrößen – 250 ml, 330 ml und 500 ml – von der Rohstoffgewinnung bis zum Ende ihrer Lebensdauer. Ein Vergleich zu Glas- oder PET-Flaschen fand dabei nicht statt. Der CO₂-Fußabdruck schrumpfte in den genannten 10 Jahren bei den drei Dosengrößen im Durchschnitt um 31 %. Das entspricht dem Ziel der Branche, die CO₂-Emissionen zu reduzieren und gleichzeitig die Produktion zu erhöhen. Der Schlüssel zum Erfolg ist hier das Recycling. Mit jeder Erhöhung der Recyclingrate von gebrauchten Getränkedosen um 5 % lassen sich die potenziellen Klimaauswirkungen um 6 % verringern. Die Studie ermittelte für den untersuchten Zeitraum auch eine Reduzierung der Aluminiumbarren-Lieferungen um 12 %, eine Reduzierung des Dosengewichts um 4 %, eine Reduzierung des Strom- und Wärmeverbrauchs um 35 % und eine Erhöhung der Recyclingrate um fast 50 % in ganz Europa.

Dosen sind effizient und wirtschaftlich zu transportieren

Die höhere Laderaumeffizienz und das geringere Verpackungsgewicht machen die Dosendistribution umweltfreundlicher als die Transporte gefüllter Glas- und Plastikflaschen. Vom Gesamtgewicht einer gefüllten 0,5-Liter-Aluminiumdose entfallen nur 3 % auf die Verpackung und 97 % auf das Produkt. Ein durchschnittlicher Lkw kann dadurch die doppelte Menge an 0,5-Liter-Getränken in Dosen als in Glasflaschen transportieren. Weniger großvolumige Transporte bedeuten geringere Kraftstoffkosten und Emissionen, insbesondere bei längeren Strecken. Ein Bericht des Umweltforschungs-Unternehmens ICF International aus dem Jahr 2016 kam zu dem Ergebnis, dass eine 330-ml-Standarddose bezogen auf die reine Getränkemenge 45 % weniger Emissionen verursacht als eine 330-ml-Glasflasche und 49 % weniger als eine 568-ml-Plastikflasche.

Politisches Umfeld: Dosen in der Diskussion

Aluminiumdosen fallen unter die EU-Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle (EU-Verpackungsrichtlinie), die 1994 in Kraft getreten ist. Ihr Ziel ist, die Abfallmenge durch die Wiederverwendung von Materialien zu begrenzen und den Import von Primärrohstoffen zu reduzieren. Gleichzeitig sollen gleiche Wettbewerbsbedingungen für den freien Verkehr von verpackten Produkten gewährleistet werden. Die Richtlinie legt auch für jeden EU-Mitgliedsstaat Zielvorgaben für das Verpackungsrecycling fest.

Die EU-Verpackungsrichtlinie wurde im Mai 2018 geändert. Diese Maßnahme war Teil des neuen EU-Kreislaufwirtschaftspakets, das für das Recycling von Aluminium ein Ziel von 75 % in ganz Europa bis 2025 vorschlägt. Der Europäische Rat hat auch neue Regeln für das Abfallrecycling verabschiedet. Diese sehen bis 2025 eine Recyclingquote von 50 % für alle Aluminiumverpackungen vor, bis 2030 soll diese auf 60 % steigen. Die Mitgliedsstaaten müssen zudem bis 2030 sicherstellen, dass kein zum Recycling geeignetes Material mehr zur Deponierung angenommen wird.

Indem sie sich für Dosen entscheiden, die nach europäischen Vorschriften für den internationalen Markt hergestellt werden, wählen Getränkehersteller also eine Verpackungslösung, die während ihres gesamten Lebenszyklus Abfall minimiert.

Mit dem Pflichtpfand auf „Einweg“-Getränkeverpackungen im Jahr 2003 hatte Deutschland allerdings zwischenzeitlich einen bedauerlichen Rückschlag erlitten. Denn im Zuge dieser politischen Entscheidung wurden Dosen mit Plastikflaschen in einen Topf geworfen. Fast alle Einzelhandelsketten hörten als Folge unmittelbar auf, Dosen zu lagern, wobei der Absatz von 6,1 Milliarden Dosen im Jahr auf rund 249 Millionen zurückging. Erst seitdem 2006 neue Vorschriften eingeführt wurden, die das Rücknahmesystem vereinfachten, gewinnen Dosen erneut an Boden. Bis 2019 stieg der Absatz wieder auf 3,9 Milliarden Dosen.

In Deutschland, aber auch in anderen Regionen gibt es nach wie vor eine kleine, aber lautstarke Opposition gegen Aluminiumdosen. Im Folgenden einige typische Vorwürfe und die Gegenargumente.

Mythen, Vorurteile ... und die Fakten

Dosen sind weniger nachhaltig als die darin enthaltenen Getränke

Es besteht die Tendenz, die Umweltverträglichkeit eines Getränks in erster Linie anhand seiner Verpackung zu beurteilen. Dabei wird aber der ökologische Fußabdruck des Getränks selbst und des mit seinem Vertrieb verbundenen Transports außer Acht gelassen. Dies ist jedoch der falsche Weg. Daten des Deutschen Verpackungsinstituts zeigen nämlich, dass der ökologische Fußabdruck von Verpackungen im Durchschnitt nur ein Zehntel im Vergleich zum darin enthaltenen Getränk ausmacht. Hinzu kommt: Wenn ein verpacktes Gut durch eine schlechte Verpackung verdirbt, ist der ökologische und ökonomische Schaden wahrscheinlich weitaus größer.

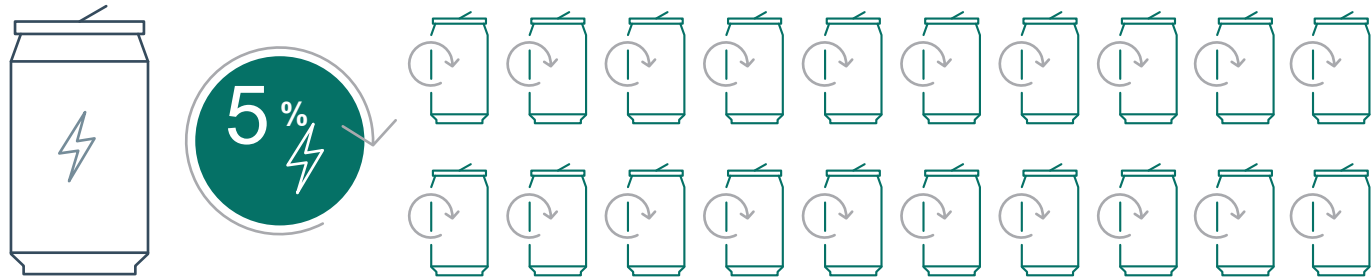
Dosen sind nur teilweise oder gar nicht wiederverwertbar

Dies ist nicht korrekt. Dosen sind fast vollständig recycelbar, und das ohne Qualitätsverlust. Die Tatsache, dass Dosen in Deutschland nach wie vor als „Einwegverpackung“ gekennzeichnet werden müssen, ist irreführend. Dosen können unbegrenzt recycelt werden und von der Sammlung bis zu einer fabrikneuen Dose, die wieder im Regal steht, dauert es nur 60 Tage.

Dosen sind nicht nachhaltig, weil zu ihrer Herstellung immer noch Primäraluminium benötigt wird

Von dem weltweit produzierten Primäraluminium gehen maximal nur 6 % in die Dosenproduktion. Die Herstellung von Primäraluminium war und ist sehr energieintensiv, vor allem in China, wo mehr als die Hälfte des weltweiten Primäraluminiums mit etwa 20 kg CO₂-Emissionen pro Kilogramm Aluminium produziert wird. Allerdings hat die Aluminiumindustrie in Europa ihre Kohlenstoffemissionen aus der Primärproduktion seit 1990 um 55 % pro Tonne reduziert. Sie geht zudem davon aus, dass durch vermehrtes Recycling und die Verwendung von Strom aus erneuerbaren Energien eine deutliche Reduzierung der gesamten CO₂-Emissionen um 58 % bis 2050

Das Recycling von Getränkedosen verbraucht nur 5 % der für die Herstellung von Primäraluminium verwendeten Energie und emittiert im Vergleich dazu nur 6 % der entstehenden Treibhausgase.



im Vergleich zu 2014 erzielt wird. Außerdem verbraucht das Recycling von Getränkedosen nur 5 % der für die Herstellung von Primäraluminium verwendeten Energie und emittiert nur 6 % der hier entstehenden Treibhausgase.

Dosen mögen wiederverwertbar sein, aber das Kernproblem ist der Bauxitabbau

Verantwortungsvolle Produzenten unternehmen große Anstrengungen, um die Auswirkungen des Bauxitabbaus auf die Umwelt zu begrenzen. So gibt es klar definierte Strategien zur Sanierung der für den Bergbau genutzten Flächen. Bergbaupachtverträge und -konzessionen enthalten Sanierungsaufgaben und die Betreiber müssen die staatlichen Vorschriften einhalten. Darüber hinaus beeinträchtigt der Bauxitabbau im Vergleich zu anderen Arten des Tagebaus nur kleine Landflächen. Jeder Quadratmeter Abbaufäche, der jedes Jahr erschlossen wird, produziert eine Tonne Aluminium – und eine entsprechende Fläche wird saniert (Quelle: International Aluminium Institut – IAI).

Es ist Verschwendung, ein wertvolles Material wie Aluminium für die Herstellung von Dosen zu nutzen

Im Gegensatz zu Öl, das zur Herstellung von Kunststoff verwendet wird, besteht bei Aluminium nicht die Gefahr, dass es zur Neige geht. Zudem ist es kaum realistisch, vollständig auf Dosen zu verzichten, da es keine Alternativen mit vergleichbaren Vorteilen gibt. Die Tatsache, dass zu viele Dosen im Müll landen und damit verschwendet werden, ist sicher nicht ressourceneffizient. Aber dies ist in erster Linie eine Frage des Verbraucherverhaltens und der Politik. Hier sollte dem Beispiel von Ländern mit hohen Recyclingraten gefolgt werden, so dass neue Dosen irgendwann zu 100 % aus umweltfreundlicherem, weil recyceltem Aluminium hergestellt werden können.

Wiederbefüllbare Glasflaschen sind umweltfreundlicher als Dosen

Dies mag in den meisten Anwendungssituationen vor etwa 15 Jahren noch der Fall gewesen sein, bevor in großem Umfang auf Recycling gesetzt wurde. Heute trifft dies aber nicht mehr zu. Es stimmt zwar, dass die Herstellung von neuem Glas viel weniger Energie benötigt als die von Primäraluminium. Zum Vergleich gehört aber auch die Tatsache, dass Glasflaschen schwerer und energieintensiver zu recyceln sind. Darüber hinaus können sie nicht so platzsparend transportiert werden. Beispielsweise würden Dosen für 10.000 Liter Erfrischungsgetränke, wenn sie nach dem Verbrauch zusammengepresst werden, in den Kofferraum eines Kleinwagens passen, während zwei 7,5-Tonnen-

Lastwagen benötigt würden, um die für diese Getränkmenge benötigten leeren Flaschen unterzubringen.

Die Innenbeschichtungen von Dosen sind eine Gefahr für die Gesundheit

In den Epoxidharzen, mit denen die meisten Dosen von innen beschichtet sind, können geringe Mengen der Industriechemikalie Bisphenol A (BPA) nachgewiesen werden. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit hat jedoch festgestellt, dass die Exposition gegenüber Spuren Mengen von BPA ungefährlich ist. Inzwischen wurden bereits BPA-freie Innenbeschichtungen der nächsten Generation entwickelt. In Frankreich, wo BPA verboten ist, sind Beschichtungen ohne BPA (BPA-non-intent / BPA-NI) weit verbreitet. Die Dosenindustrie bemüht sich auch aktiv um Lösungen aus der grünen Chemie, um alle flüchtigen organischen Verbindungen (volatile organic compounds, kurz VOCs) aus den bei der Dosenproduktion verwendeten Waschlösungsmitteln zu entfernen.

Dosen können den Geschmack des Getränks beeinträchtigen

Dies ist falsch, da die Innenauskleidung das Auslaugen des Metalls in den Doseninhalt verhindert (vorausgesetzt, die Dose wird nicht viele Jahre nach ihrem Verfallsdatum geöffnet). Dosen werden vielmehr für ihren überlegenen Schutz geschätzt. Die Zahl der Craft Beer Brauereien, die sich für Dosen entscheiden, ist ein eindeutiger Beleg für die Vorteile der Dose als Garant von Geschmack und Aroma.

Trinken aus der Dose ist unhygienisch

Zwar besteht die Gefahr, dass sich Keime am Dosenrand ansammeln, wenn die Dosen nach der Abfüllung nicht richtig gehandhabt werden. Das Trinken aus der Dose ist aber generell sicher. Dosenhersteller und Konservenfabriken haben strenge Hygieneregeln. Zudem liegt es in der Verantwortung des Einzelhandels, Dosen sicher zu lagern und im Verkaufsraum hygienisch anzubieten. Im Zweifelsfall sollte die Dose vor dem Öffnen gründlich gereinigt werden.

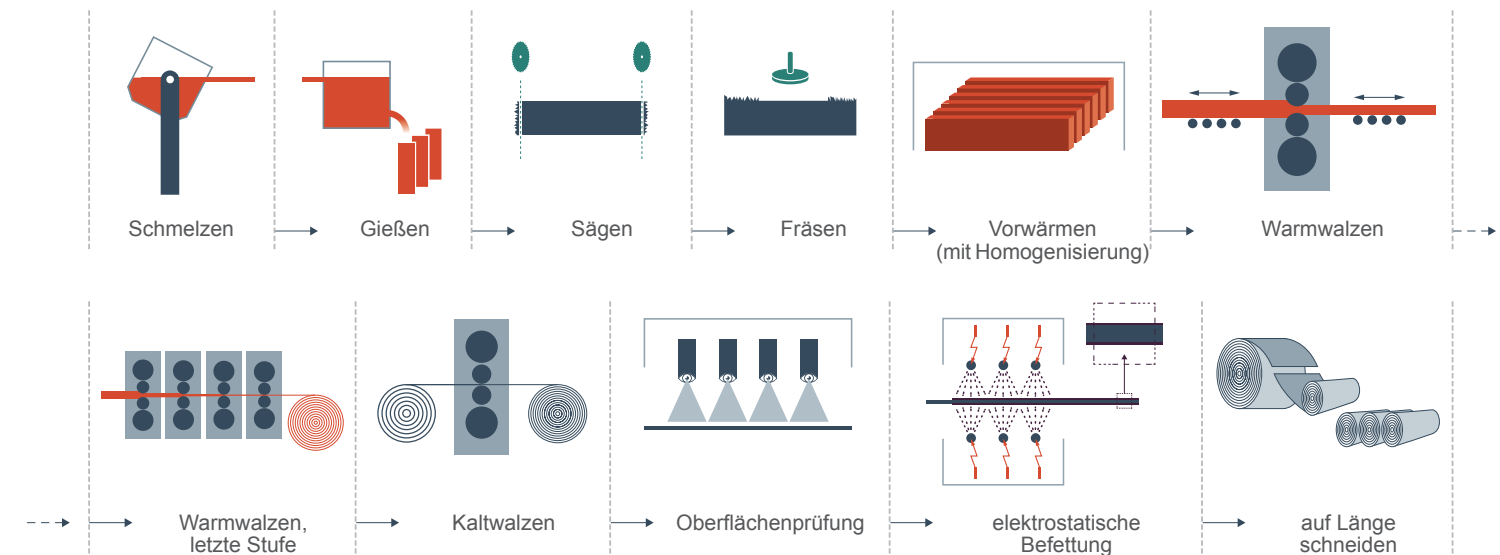


Wie Dosen produziert werden

Das in Dosen verwendete Aluminium ist mit maximal 5% Magnesium, Mangan und kleineren Anteilen anderer metallischer Elemente wie Eisen, Silizium und Kupfer legiert – eine Mischung, die der Dose optimale Herstellungsperformance, Stabilität und Rezyklierbarkeit gibt. In diesen überlegenen, leichten und wirtschaftlichen Hybridwerkstoff wurde viel Entwicklungsarbeit investiert. Er bietet sehr gute Bearbeitbarkeit, ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit und eine optimale Oberflächenbeschaffenheit für die Gestaltung.

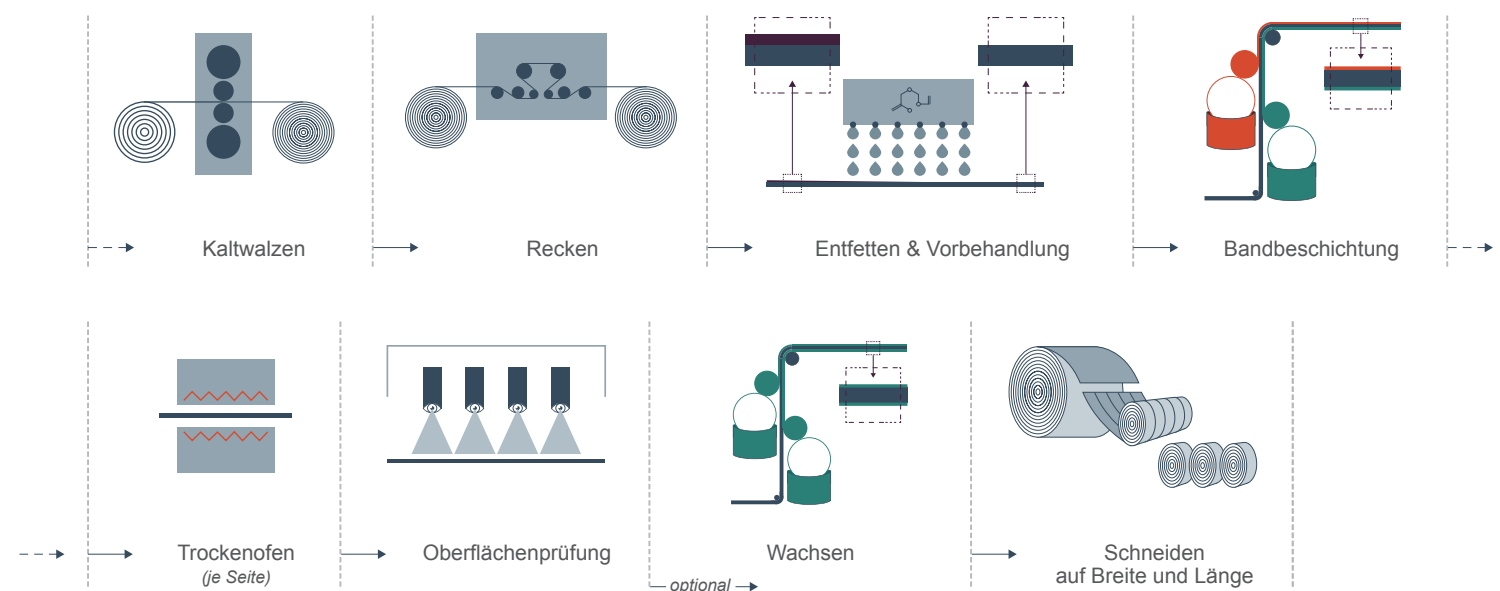
Die Dosenherstellung ist heute hoch automatisiert. Ausgangsmaterial ist unter anderem Verarbeitungsschrott (überschüssiges Blechmaterial aus der Herstellung von Dosenkörpern); dieser wird an die Lieferanten zurückgeschickt, dort eingeschmolzen und als Teil des Aluminiumkreislaufs wiederaufbereitet.

Bandherstellung für Dosenkörper



Die Legierungen werden zu großen Walzbarren gegossen. Diese werden zunächst in den Walzwerken der Zulieferer mit Hochdruckwalzen zu dünnen Blechen verarbeitet. Ein Barren ergibt typischerweise bis zu 8.000 Meter Aluminiumblech, aus längeren Barren können bis zu 16.000 Meter lange Bleche erzeugt werden. Die Bleche werden bei den Dosenherstellern als große Coils von bis zu zwei Metern Breite angeliefert. Mit einem einzigen Hydro-Coil können 700.000 Dosenkörper produziert werden.

Endbearbeitung für Dosendeckel- und Laschenband



Verfahren zur Kaltumformung

Die Bleche werden einer Napfpresse zugeführt, die mit hoher Geschwindigkeit runde Zuschnitte ausstanzt und in flache Rohlinge („Cups“) „zieht“. Die Cups gelangen dann in einen Bodymaker, wo sie durch eine Reihe von Werkzeugen gestanzt werden, die die Wände auf die volle Größe nachziehen und glätten. Der Boden der Dose wird ebenfalls nach oben gestanzt, um die charakteristische konkave Kuppel zu bilden, die den Innendruck gleichmäßig verteilt.

Ein Trimmer beschneidet anschließend die Wände auf eine einheitliche Höhe. Als nächstes erfolgt eine mehrstufige Reinigung zum Entfernen von Schmiermittelresten und feinen Metallteilen. Anschließend werden die Dosen mit Säure besprüht; das löst eine dünne Oberflächenschicht ab und verleiht den Dosen ihren unverwechselbaren Glanz. Anschließend werden sie gespült und getrocknet, wo bei Bedarf eine Grundfarbe aufgetragen wird.

Es folgt eine Druckstation. Dort werden in einem weitgehend digitalisierten Prozess Etikettierung und Grafik aufgebracht. Ein schützender Überlack sorgt für die gewünschte Oberflächenbeschaffenheit – matt, glänzend oder geprägt – während auf dem Dosenboden zusätzlich ein Lack aufgetragen wird. Die Dosen werden anschließend in einem Trockenofen erhitzt, um die Farbe und den Lack auszuhärten.

Als nächster Schritt folgt die Innenbeschichtungsanlage, bevor die Dosen zum Aushärten der Auskleidung noch einmal im Ofen gebrannt werden. Nun wird das noch offene obere Ende auf den erforderlichen Durchmesser gebördelt, wobei eine Lippe zur Aufnahme des Dosendeckels entsteht. Vor der Palettierung für den Versand wird dann noch jeder Dosenkörper per Kamera auf Defekte wie Beulen, Nadellöcher und Kratzer untersucht.



Deckel und Laschen

Für die Herstellung von Dosendeckeln und -laschen werden höherfeste Legierungen verwendet, die für die nachfolgenden Schritte mit einer Schutzschicht präpariert werden. Ein Hydro-Coil reicht normalerweise für acht Millionen Laschen oder vier Millionen Deckel. Hierfür werden zunächst in einer Shellpresse kreisförmige Rohlinge („Shells“) ausgestanzt. Die Shells werden dann in Wickler geführt, die um den Rand herum einen Kanal zur Aufnahme einer Dichtungsmasse erzeugen. Die Shells werden dann durch Compound Liner geführt, wo die Kanäle mit einer Auskleidung auf Wasserbasis versehen werden.

Nach dem Aushärten der Auskleidung in einem Ofen werden die Shells dann zu einer Umformpresse befördert. Hier sind mehrere Werkzeugsätze im Einsatz. Sie befestigen einen Niet in der Mitte des Shells, kerben den Öffner ein, bringen Schrift- und Grafikelemente nach Vorgabe an, formen gleichzeitig die Lasche und befestigen sie auf dem Niet. Ein Mehrkamerasystem hinter der Umformpresse prüft jeden Deckel und entfernt alle fehlerhaften Exemplare. Einige werden für Labortests zur Validierung der erforderlichen Eigenschaften ausgewählt. Die fertigen Deckel werden dann zur Lieferung an das Abfüllwerk in Beuteln verpackt.

Aluminium oder Stahl?

Auf einigen Märkten wird zur Herstellung von Dosen nach wie vor Stahl verwendet, weil er billiger ist. Stahl ist stärker als Aluminium, aber weniger formbar und elastisch. Da Stahldosen korrosionsanfälliger sind, benötigen sie eine sehr dünne Beschichtung aus fast reinem Zinn. Aluminium hingegen braucht das nicht und hat den Vorteil, dass es nur ein Drittel des Gewichts von Stahl aufweist. Beide Werkstoffe sind gleichermaßen recycelbar, beim Effizienzvergleich spart recyceltes Aluminium aber 95 % der Energie, die zur Herstellung von Primäraluminium benötigt wird. Demgegenüber spart recycelter Stahl nur etwa 75 % der Energie ein, die zur Herstellung von neuem Stahl benötigt wird. Und selbst bei Stahldosen bestehen die Dosendeckel ausschließlich aus Aluminium. Daher ist die Vollaluminiumdose auch einfacher und effizienter zu recyceln.

Die Dosendeckel bestehen auch bei Stahldosen ausschließlich aus Aluminium.

Einige Fakten zur Aluminiumdose



Die moderne zweiteilige Aluminium-Getränkedose entstand in den späten 1960er Jahren als Weiterentwicklung der ersten gelöteten Stahl-Getränkedosen, die 1935 von Krueger-Bier in den USA eingeführt wurden. Heute sind Aluminiumdosen allgegenwärtig im modernen Leben – sie enthalten verschiedenste Durstlöscher von Softdrinks und Bier über Energy und Performance Drinks bis hin zu Wein und Sekt, aber auch natürliche und aromatisierte Wässer sowie trinkfertige Kaffees und Tees.

Weltweit werden jährlich etwa 370 Milliarden Dosen produziert. Aluminium-Getränkedosen machen 75 % der weltweiten Produktion aus (DataIntel), der Rest entfällt auf Stahlblechdosen. Zweiteilige Dosen, sowohl aus Aluminium als auch aus Stahl, halten rund 96 % des globalen Marktanteils gegenüber dreiteiligen Dosen (Reports and Data). Die häufigste Form der zweiteiligen Dose ist die DWI-Dose (drawn and wall ironed), deren Größe von kleinen

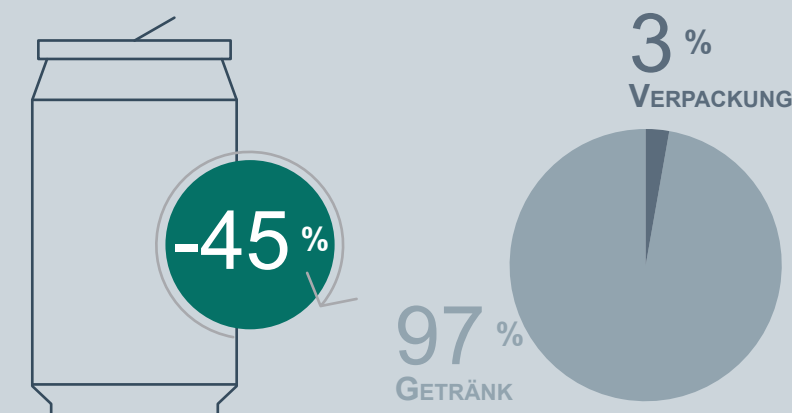
Portionen bis zu Pints reicht. Die 12oz/330ml-Standard-Aluminiumdose ist die bevorzugte Wahl für viele Getränkemarken und macht fast 75 % des Weltmarktes aus.

Ihr einfaches Aussehen täuscht, denn Aluminiumdosen sind technisch sehr fortschrittlich und basieren auf jahrzehntelang perfektionierter Technik. Mit nur 0,097 mm Dicke sind die Dosenwände oft nur so dünn wie ein menschliches Haar (International Aluminium Institute – IAI), aber sie sind trotzdem extrem stabil und halten hohen Innendruck von bis zu 625 Kilopascal (kPa) stand. Bei der Verringerung der Blechstärke von Dosen wurden große Durchbrüche erzielt, sie sind heute mehr als 38 % leichter als in den frühen 1970er Jahren (Can Manufacturers Institute – CMI). Die erste Generation von 330-ml-Aluminiumdosen wog mehr als 80 Gramm, während Standard-330-ml-Dosen heute nur noch etwa 12,2 Gramm wiegen (IAI).

DOSENGEWICHT – IMMER LEICHTER

Durch laufende Verbesserung wiegt eine 0,5-Liter-Aluminiumdose heute nur noch 15 Gramm – und nutzt damit 45 % weniger Material als noch zu Beginn der 1980er Jahre.

Wenn Sie diese Dose aus dem Regal nehmen, macht das Getränk 97 % des Gesamtgewichts aus, die Dose nur 3 %.



Quelle: Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.

Recycling gebrauchter Getränkedosen

69 % der gebrauchten Getränkedosen (used beverage cans – UBC) werden weltweit verwertet, damit sind sie die am meisten recycelten Verpackungen weltweit. Pro Minute werden somit mehr als 113.000 Dosen recycelt. Beim Dosen-Recyclingprozess werden nur 5 % im Vergleich zu den bei der Primäraluminiumproduktion erzeugten Treibhausgasen emittiert. Dies erspart jährlich ein Äquivalent von etwa drei Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen. Das entspricht den jährlichen Emissionen einer Großstadt wie Köln und bringt im Laufe der Zeit einen erheblichen Umweltnutzen.

Novelis, der weltweit führende Abnehmer und Recycler von gebrauchten Getränkedosen, recycelt jedes Jahr mehr als 74 Milliarden Dosen. Hydro in Neuss verfügt hingegen über die modernste UBC-Linie der Welt, die jährlich bis zu 50.000 Tonnen Dosenschrott verarbeiten kann. Dank fortschrittlicher Technologie ist Hydro in der Lage, Material mit einem hohen Anteil an

Verunreinigungen zu identifizieren, zu sortieren, zu trennen und damit die Wiederverwertung zu sichern. So kann UBC-Schrott aus ganz Europa verarbeitet werden. Mit dem bahnbrechenden Hydro CIRCAL®-Material ist Hydro Vorreiter beim Dose-zu-Dose-Kreislauf (siehe Kasten Hydro CIRCAL®).



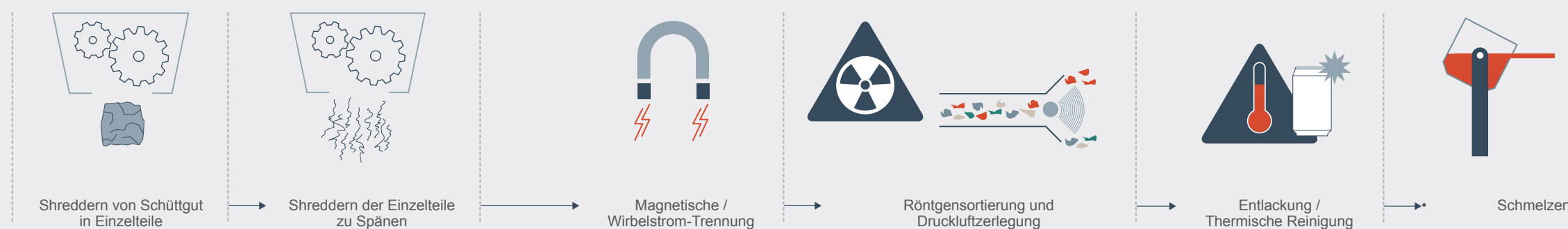
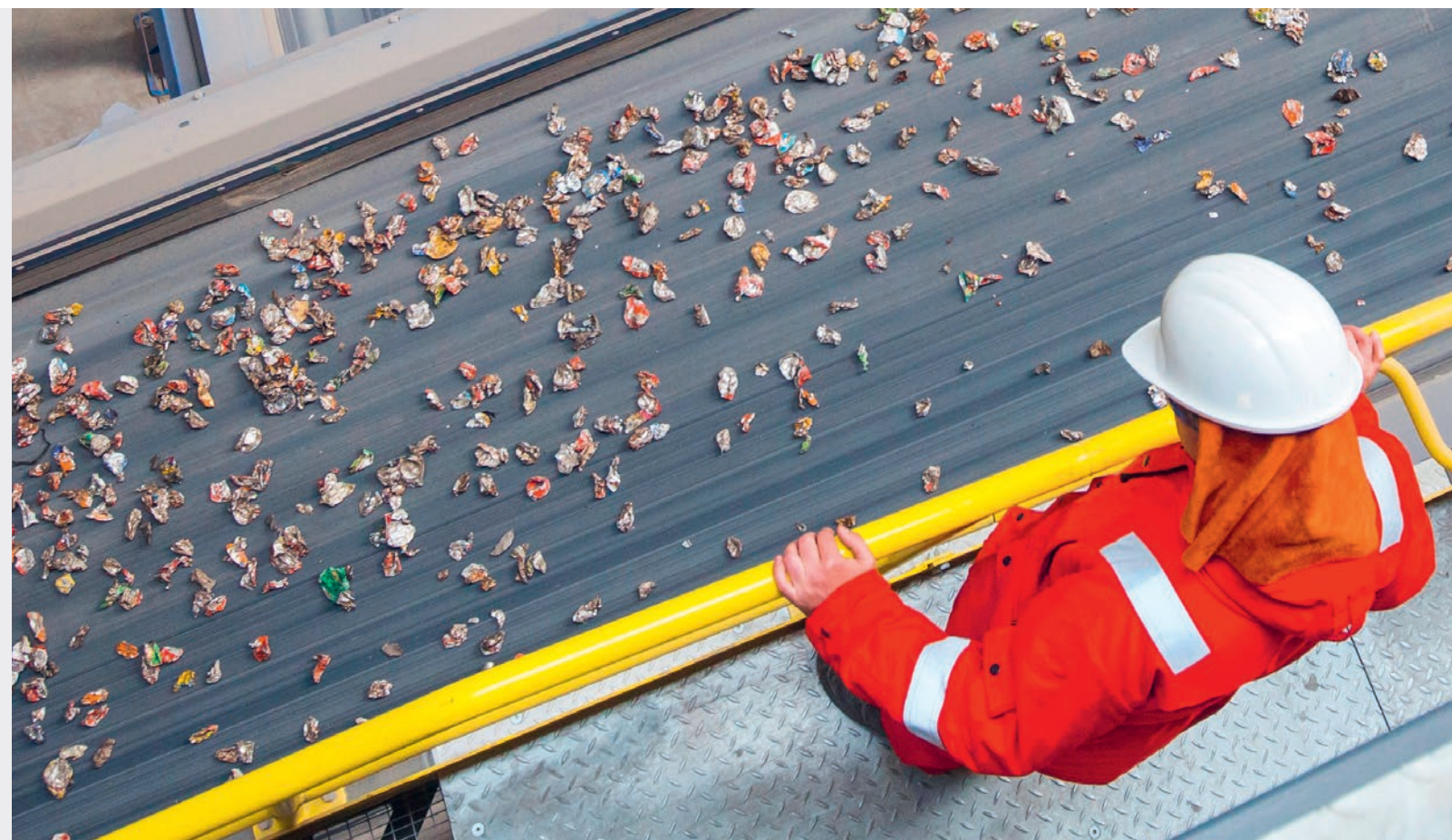
Das Recyclingverfahren von Hydro auf einen Blick

Die gesammelten UBCs kommen in der Regel zusammengepresst zu Schüttgutwürfeln in den Aluminiumwerken an, wo sie dann mehrstufig zu Chips geschreddert werden. Die Späne werden mit Technologien wie Magnetsortierung sowie Röntgen- und Wirbelstromabscheidern sortiert. Das trennt Aluminiumlegierungen von anderen Legierungen oder Metallen und entfernt auch Kunststoffe und andere Verunreinigungen in extra Sammelbehälter.

Die Aluminiumspäne werden zunächst in einer Pyrolyse-Gasanlage behandelt, wo organisches Material einschließlich Tinte und Auskleidungsmaterial verbrannt wird. Danach werden die Chips eingeschmolzen und mit anderen Metallen für auftragsspezifische Legierungsmischungen raffiniert. Hieraus werden neue Barren gegossen und zu Blechen in der vom Kunden gewünschten Dicke gewalzt.

Beim Schmelzen von recyceltem Aluminium gibt es keinen Qualitätsverlust und nur sehr geringe Mengenverluste, es ist damit viel effizienter als das Recycling von Kunststoff. Dieser wird oft zu minderwertigem Material „heruntergecycelt“, das dann z. B. in Kunststoff-Textilien verwendet wird. Jedes fertige Produkt oder Halbzeug aus Aluminium kann demgegenüber für Dosen wiederverwendet werden, nicht nur Dosen selbst. Recyceltes Aluminium kann auch in anderen Produkten wiederverwendet werden, von Kaffeekannen bis hin zu Automobilkomponenten.

**Wie wir bereits verwendetes Aluminium
für die nächste Verwendung recyceln**



Hochwertiges, recyceltes Aluminium für Getränkedosen

Vor dem Hintergrund der Sorgen über den Klimawandel wächst vor allem in den weiter entwickelten Märkten die Nachfrage nach CO₂-armen Produkten, zu denen nicht zuletzt Getränkedosen gehören. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, hat Hydro sein Recyclingmaterial Hydro CIRCAL® entwickelt. Hydro CIRCAL® 75R enthält mindestens 75% recycelten Aluminiumschrott aus gebrauchten Getränkedosen. Dadurch wird der Energieverbrauch in der Produktionsphase bei gleichbleibender Qualität erheblich reduziert. Hydro garantiert einen CO₂-Fußabdruck von weniger als 2,3 kg CO₂e pro 1 kg Aluminium, das mit Hydro CIRCAL® hergestellt wird. Das verwendete recycelte Aluminium stammt ausschließlich aus Altprodukten wie Baumaterialien, Automobilkomponenten sowie Lebensmittel- und Getränkedosen. Das zurückgewonnene Aluminium wird gereinigt und sortiert, so dass nur der beste und am wenigsten kontaminierte Schrott wieder in den Kreislauf zurückgeführt wird. Ansonsten würde zusätzliche Energie für das Recycling benötigt.

Im Juli 2020 vereinbarte Hydro eine strategische Partnerschaft mit dem Getränkehersteller HELL ENERGY Group für die Lieferung von Hydro CIRCAL®, womit dieses Material sein Debüt im Dosenbereich feierte. HELL verfügt über eine eigene Produktionsstätte in Ungarn mit einem Volumen von 4,5 Millionen 250-ml-Aluminiumdosen pro Tag. Das Hydro CIRCAL® 75R Aluminium für HELL kommt aus der hochmodernen Anlage von Hydro in Neuss, die jedes Jahr etwa so viele gebrauchte Getränkedosen recycelt, wie in Deutschland gekauft, leergetrunken und zur Wiederverwertung gegeben werden.

Während es theoretisch bereits möglich ist, Dosen aus nahezu 100% Schrott aus Altprodukten herzustellen, mischt Hydro den garantierten Anteil von mindestens 75% UBC-Metall mit anderem Metall. Neben dem Aluminiumwerk von Hydro in Neuss spielt der direkte Nachbar eine weitere zentrale Rolle: das riesige Walzproduktwerk Alunorf, ein Joint Venture von Hydro und Novelis. Sowohl Hydro als

auch Alunorf übernehmen Verantwortung dafür, den Materialkreislauf auch für Schrotte zu schließen, die aus eigenen Industrieprozessen oder den Prozessen bei Kunden stammen.

Dieser Ansatz für effiziente Verarbeitung und umfassend geschlossene Kreisläufe hat auch zum Entschluss geführt, den garantierten Anteil von Post-Consumer-Schrott-Metall für Hydro CIRCAL® bei mindestens 75% zu belassen. Gemischt mit höchstens 25% Prozessschrotten, anderen Legierungsmetallen oder neuem Aluminium, wird diese Mischung zu neuen Walzbarren gegossen, die Alunorf dann walzt und fertigstellt zu Dosenkörperband für Dosenhersteller.



PROZESSSCHROTT + PRIMÄRMETALL **25%**

*variabler Anteil an weiterem Schrott aus Altprodukten, externem oder internem Prozessschrott und zusätzlichem Sekundär- oder Primärmetall.



ZERTIFIZIERTER SCHROTT AUS ALTPRODUKTEN **75%**



Recycling gebrauchter Getränkedosen

Wenn es um die Rückgewinnung von gebrauchten Getränkedosen geht, hat jedes Land seine eigenen Vorschriften und Systeme. Diese bestimmen, wie Produkte und Materialien nach der Verwendung gehandhabt werden. Die Unterschiede wirken sich auf die jeweiligen nationalen Anteile der Dosensammlung und des Recyclings aus. Die Sammelraten sind in Europa mit durchschnittlich 74,5 % am höchsten, in den USA liegen sie bei 50 %. Deutschland liegt aktuell mit einer Recyclingrate von 99 % weltweit an der Spitze, gefolgt von Norwegen, Finnland, Belgien und Brasilien, alle mit 98 %. Der deutlich niedrigere europäische Durchschnitt bedeutet nach wie vor einen erheblichen Verlust einer wertvollen Ressource.

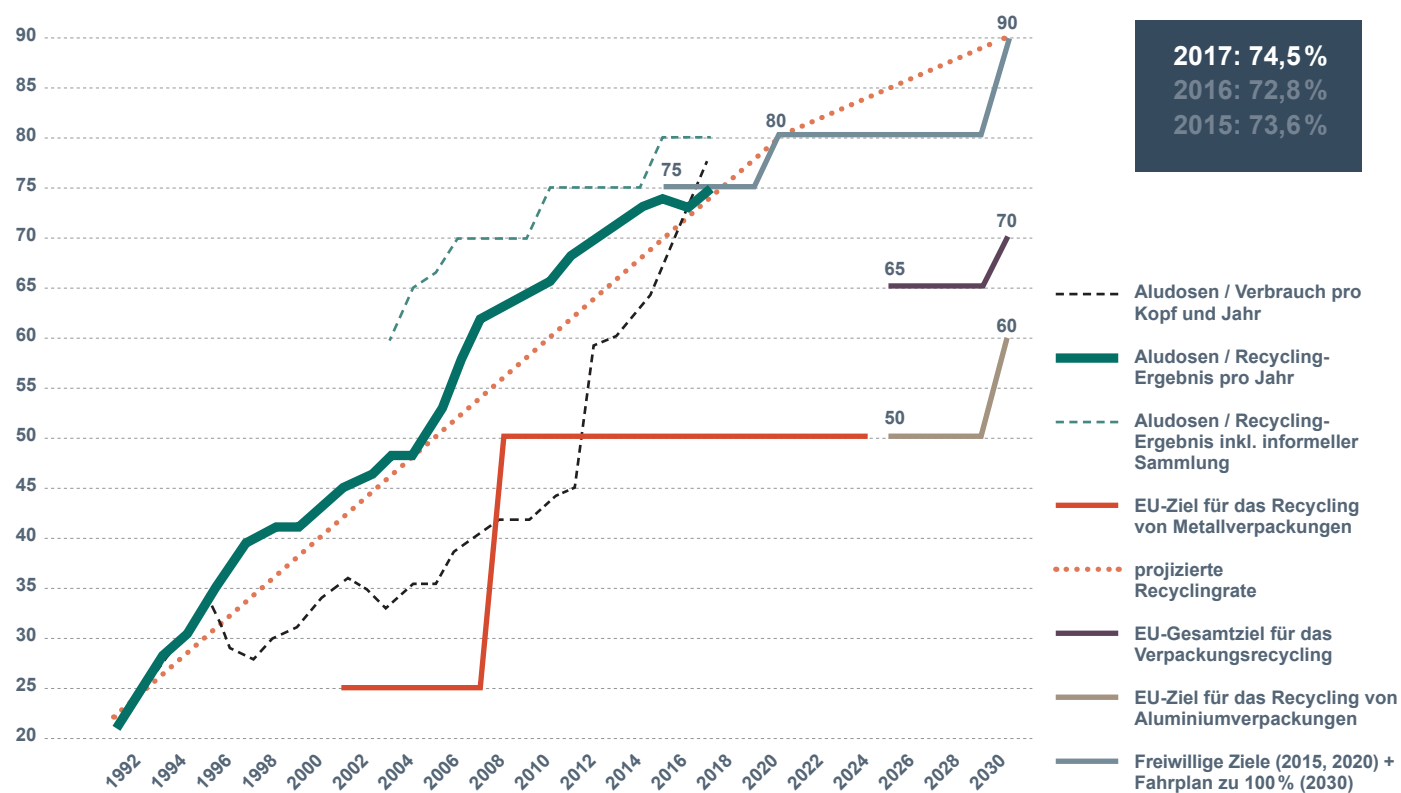
Länder mit hohen Anteilen wie Deutschland profitieren von hoch organisierten pfandbasierten Systemen. Die Tatsache, dass nur 20 % der Dosen in Europa auf diese Weise gesammelt werden,

schränkt die Aussichten auf ein vollständiges Dose-zu-Dose-Recycling vorerst ein.

Ein Beleg dafür, dass Pfandrückgabesysteme effektiv sind, kommt auch aus den USA. Das Forschungsunternehmen Circular Matters zeigte auf, dass die 10 US-Bundesstaaten mit solchen Systemen zwar nur etwa ein Viertel aller Getränkedosen verbrauchen, von dort stammen aber mehr als ein Drittel aller recycelten Dosen. Allerdings führt die nicht optimale Sortierung in den USA dazu, dass viele Dosen verloren gehen. Eine Studie des Can Manufacturers Institute (CMI) schätzt, dass 25 % der Dosen, die in Verwertungsanlagen gelangen, es nicht bis in die Dosenwürfel und damit die Vorstufe des Recyclings schaffen. Im Jahr 2018 landeten schätzungsweise 45 Milliarden Aluminiumdosen in US-Deponien – das Äquivalent von 22 Sechserpacks pro Person. Der hierdurch verlorene Schrottwert beträgt etwa 800 Millionen Dollar.

VERBRAUCH UND RECYCLINGQUOTEN VON ALUMINIUM-GETRÄNKEDOSEN IN WESTEUROPA

1991-2017, 2030 projiziert – im Hinblick auf die derzeitigen und künftigen EU-Ziele für die Verwertung von Verpackungen aus Metallen / Aluminium



Quelle: European Aluminium

In Europa gewinnt die Recyclingkultur weiter an Boden, allein in Großbritannien mit einer Steigerung der Dosen-Recyclingquote um 16 % in nur fünf Jahren. Organisationen wie „Every Can Counts“ (everycancounts.eu) sind sehr aktiv dabei, das Bewusstsein zu schärfen – und das in mittlerweile 16 Ländern. Die Organisation, die Aluminiumlieferanten wie Hydro, Dosenhersteller, Recycler und Getränkehersteller vereint, hat sich zum Ziel gesetzt, ein 100-prozentiges Dosenrecycling zu erreichen. Dies soll unter anderem mit Sammelboxen am Straßenrand geschaffen werden und auch durch Initiativen, die auch ohne Rückerstattung zum Umdenken anregen.



Die 2014 eingeführte Kennzeichnung „Metal recycles forever“ auf Dosen, die von Metal Packaging Europe zur Verfügung gestellt wird, soll ebenfalls das Bewusstsein für den Dose-zu-Dose-Kreislauf verbessern und die Verbraucher in den Mittelpunkt der Kreislaufwirtschaft stellen. Die Initiative von mehr als 760 Unternehmen erklärt: „Angesichts der Tatsache, dass 80 % der EU-Bürger zunehmend umweltfreundliche Produkte kaufen, war es noch nie so wichtig, die Verbraucher einzubeziehen und genau zu informieren.“



Die Aussichten für Getränkedosen

In Zukunft werden die Aluminiumhersteller den Recyclinganteil von Dosenblech weiter erhöhen und gleichzeitig ihre Werkstoffkompetenz einsetzen, um die Verarbeitbarkeit, die strukturellen Eigenschaften und das Verhältnis von Festigkeit zu Gewicht zu optimieren.

Die gerade in den letzten Jahren neu entwickelten ultraleichten Dosen sind ein gutes Beispiel dafür. Die 330 ml- und 500 ml-Ultraleicht-Dosen von Ball wiegen nur 9,5 bzw. 12,2 Gramm und reduzieren den Metallgehalt um etwa 5 %. Das mag nicht viel erscheinen, aber wenn man europaweit Standard Dosen der gleichen Größe durch ultraleichte Varianten ersetzen würde, könnte das rund 19.000 Tonnen Aluminium pro Jahr einsparen, was dem Abfluggewicht von etwa 29 A380-Passagierflugzeugen entspricht. Auf globaler Ebene schätzt das International Aluminium Institute (IAI), dass bereits ein einziges Gramm Gewichtsreduzierung pro Dose über 200.000 Tonnen jährlich einsparen könnte. Hinzu kommt als zusätzlicher Vorteil eine Senkung von Treibstoffverbrauch und Transportemissionen.

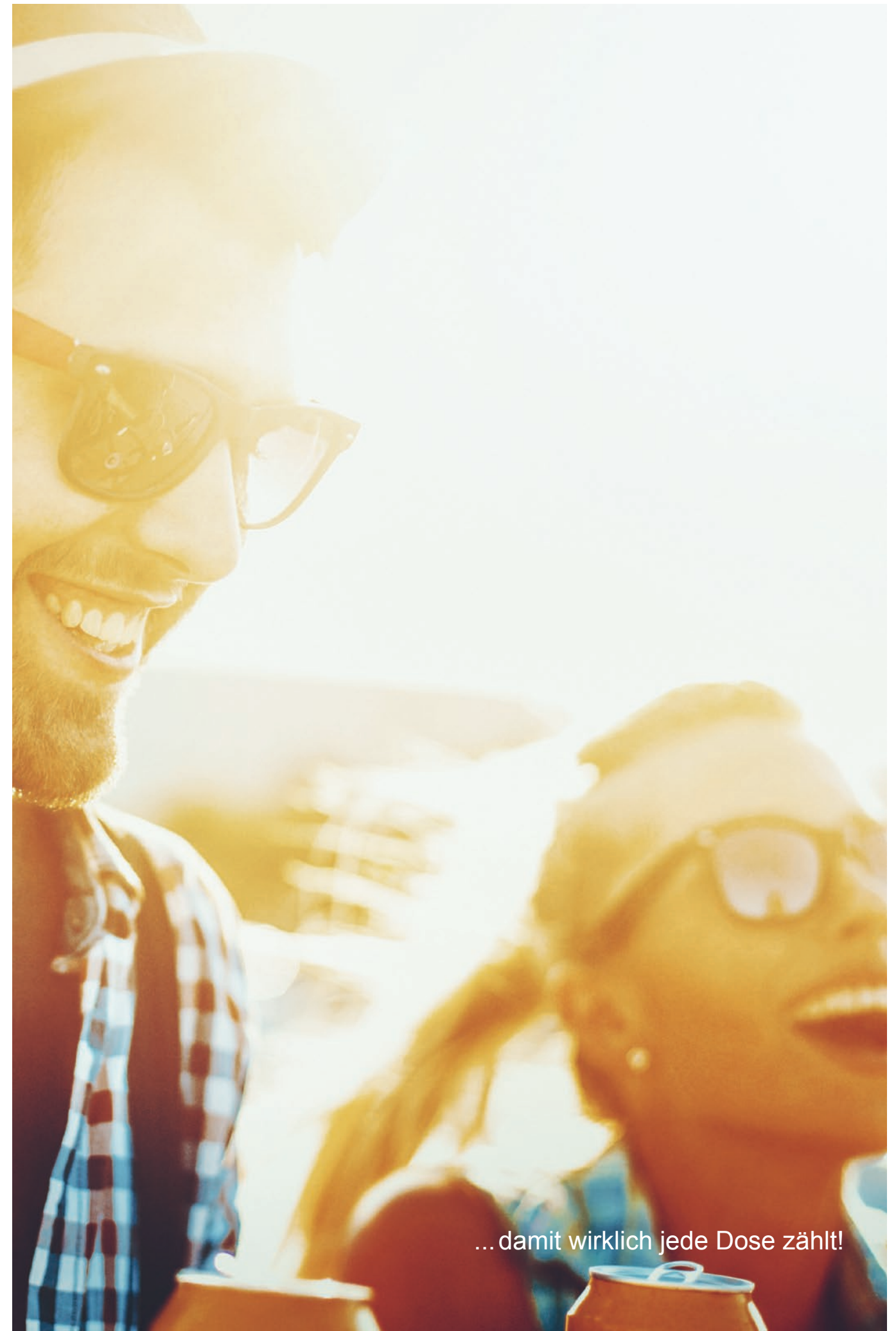
Ein geringerer Durchmesser von Dosendeckeln ist eine weitere Maßnahme zur Gewichtsreduzierung, die einen großen kumulativen Effekt haben kann. Die neue Generation von Dosendeckeln enthält 10 % weniger Material als Standarddeckel, stellt das IAI fest. Weitere strukturelle Optimierungen hängen von praktischen Fragen wie der Aufrechterhaltung von Festigkeit und Stapelbarkeit ab.

Die Dosenhersteller und ihre Partner werden auch weiterhin innovative Formen entwickeln, um den Komfort zu erhöhen und mehr Differenzierung zu ermöglichen. Zugleich fokussiert sich die gesamte Wertschöpfungskette auf die Reduzierung von Emissionen und die Verbesserung der Ressourceneffizienz. Der Dosenhersteller Ball hat seinen Wasserverbrauch beispielsweise seit 2008 um über 6 % gesenkt. Wettbewerber Ardagh kann durch die Reduzierung des Gewichts seiner 330-ml-Standarddose um 7 % in den meisten seiner Werke weltweit potenziell 3,3 Millionen Hektoliter Wasser einsparen und seinen CO-Ausstoß um 28.000 Tonnen pro Jahr senken.

Abschließend sei angemerkt – um es in den Worten von European Aluminium zu sagen – dass es das Ziel in Europa sein sollte, durch Innovationen eine starke Produktionsbasis und die richtigen Rahmenbedingungen für Wachstum zu schaffen. Es besteht noch Handlungsbedarf, um die Öffentlichkeit einzubinden und die Sammlung gebrauchter Getränkedosen zu erhöhen, aber mit zunehmender Verankerung der Kreislaufwirtschaft sollte dies selbstverständlich werden, zumindest in Europa. Der hohe Schrottwert von Dosen ist an sich schon ein großer wirtschaftlicher Anreiz. Also zählt wirklich jede Dose.



Nach Gebrauch bitte
zum Recycling geben ...



... damit wirklich jede Dose zählt!



Industries that matter

Norsk Hydro ASA
NO-0240 Oslo
Norway

T +47 22 53 81 00
www.hydro.com