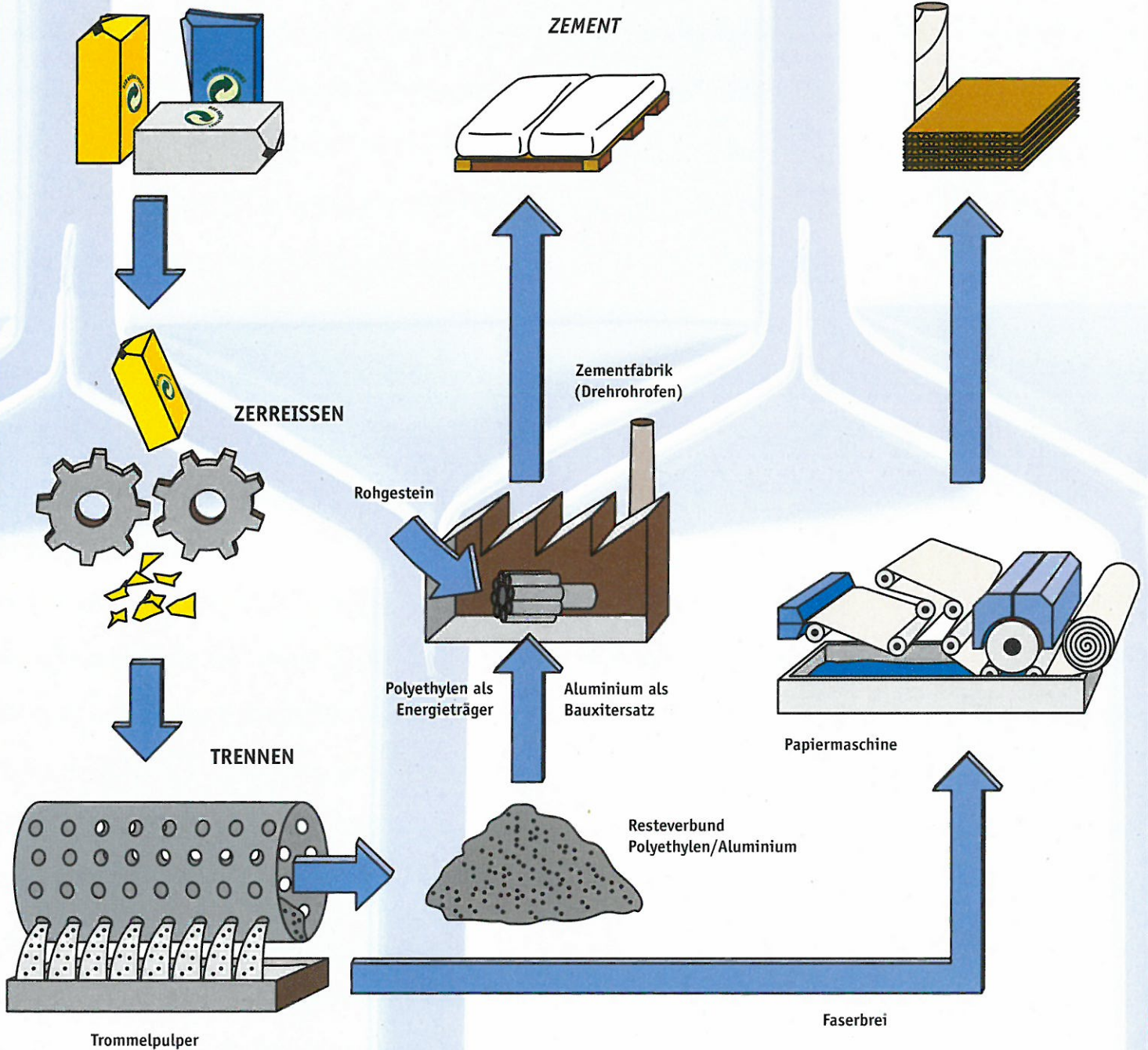


Recycling von Getränkekartons

GEBRAUCHTE GETRÄNKEKARTONS

Z.B. HÜLSENKARTONS
UND WELLPAPPE



Auch leer voll zu gebrauchen

Getränk kartons sind vielseitig und leicht: Nicht nur Säfte und Milch, auch Suppen, Soßen und Pudding gelangen in Getränk kartons auf den Markt. Sie bestehen zu 75 bis 80% aus Zellstoff. Außen und innen sind sie mit dem Kunststoff Polyethylen beschichtet. Bei Produkten, die lange haltbar sein sollen, kommt noch eine hauchdünne Aluminiumauflage hinzu.

Die hochwertigen Zellstoffasern können in einem speziellen Verfahren für die Herstellung neuer Papierprodukte zurückgewonnen werden. Dazu werden die Kartons zerkleinert und kommen dann in eine 30 Meter lange Trommel, die sich langsam dreht. Unter Zugabe von kaltem Wasser werden die Kartonstücke wie in einer Waschmaschine hin- und hergeschleudert und weichen langsam auf. Ganz ohne chemische Zusätze! Durch Löcher in der Trommelwand treten die Zellstoffasern aus und werden anschließend auf der Papiermaschine verarbeitet. Die Aluminium-

und Kunststoffreste werden am Ende der Trommel aufgefangen und als Bauxitersatz bzw. Energieträger an die Zementindustrie weitergeleitet.

Die zurückgewonnenen Zellstofffasern sind besonders lang und sehr reißfest. Sie können neuen Zellstoff vollwertig ersetzen. Daraus lassen sich unterschiedliche Papierprodukte, zum Beispiel Wellpappe, Faltschachteln, Papiersäcke oder Wickelhülsen herstellen.

1998 wurden 345.000 Tonnen Verbundverpackungen der Verwertung zugeführt.

Weitere Informationen:

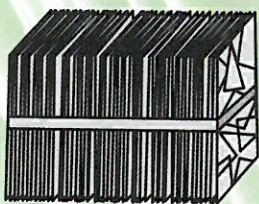
ReCarton
Gesellschaft für Wertstoffgewinnung aus Getränk kartons mbH
Sonnenberger Straße 43
65191 Wiesbaden
www.getraenkekarton.de

Recycling von **Papier, Pappe und Karton**

ALTPAPIER UND GEBRAUCHTE KARTONAGEN



PRESSEN



Papier-, Kartonballen

ZERFASERN



Pulper



ABSCHIEDEN VON
FREMDSTOFFEN

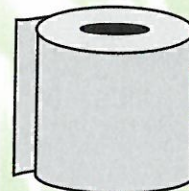
Faserbrei



PAPIER HERSTELLEN



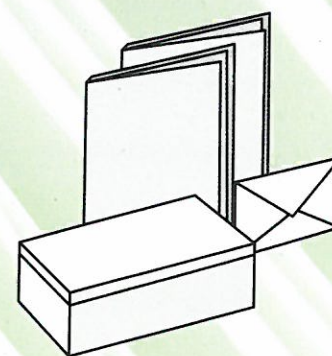
Rohpapierrollen



VERARBEITEN



Z.B. ZEITUNGEN, KARTONS,
BRIEFUMSCHLÄGE



Neues aus alten Fasern

Die Altpapierverwertung gehört zu den Recyclingklassikern. Fasern aus gebrauchten Papieren, Kartonnagen und Pappen können bis zu fünfmal verwertet werden. Die Rohstoffgrundlage von Papier sind immer Fasern aus Holz. Diese werden als Zellstoff oder Holzstoff (Primärfasern) zur Papierherstellung genutzt.

Der für die deutsche Papierindustrie mengenmäßig wichtigste Rohstoff ist jedoch Altpapier (Sekundärfasern). Hieraus werden beispielsweise wieder neue Kartonnagen, Zeitungen, Küchenrollen oder Briefumschläge hergestellt. Eine Sortierung des in den Haushalten gesammelten Altpapiers ist für die Herstellung von Papier, Karton und Pappe für Verpackungszwecke im allgemeinen nicht erforderlich. Für die Produktion von graphischem Papier, wie z.B. Zeitungsdruckpapier aus Altpapier, sollte eine Sortierung des Altpapiers nach Verpackungen und Druckpapier erfolgen.

Bevor das Altpapier für die Produktion von neuem Papier eingesetzt werden kann, muß es aufbe-

reitet werden. Im Pulper wird das Altpapier zunächst in Wasser aufgelöst und zerfasert. Anschließend werden papierfremde Bestandteile, etwa Büroklammern oder Klebestreifen, entfernt. Für die Herstellung von Verpackungspapieren ist die Entfernung von Druckfarben nicht erforderlich. Bei der Herstellung graphischer Papiere müssen diese jedoch im De-Inking-Verfahren entfernt werden. Dabei werden die Druckfarben mit Wasser, Natronlauge und Seife von den Papierfasern gelöst.

Zeitungen werden heute vollständig, Papier, Karton und Pappe für Verpackungszwecke bis zu 95 Prozent aus Altpapier hergestellt.

Je nach Anforderung an das neu herzustellende Papier werden dem Altpapier frische Fasern zugefügt, um den Recyclingkreislauf in Gang zu halten, da bei jedem Recyclingvorgang die Fasern kürzer werden.

1998 wurden rund 1,42 Millionen Tonnen an Verkaufsverpackungen aus Papier, Karton und Pappe mit dem Grünen Punkt der Verwertung zugeführt.

Weitere Informationen:

Interseroh AG
Stollwerckstraße 9a
51149 Köln-Porz
www.interseroh.de

GesPaRec – Gesellschaft für
Papierrecycling mbH
Schaumburg-Lippe-Straße 5
53113 Bonn
www.gesparec.de

IPK – Papier- und Kunststoff-
verwertungs GmbH
Postfach 11 52
76545 Sinzheim

VfW – Vereinigung für Wertstoff-
Recycling GmbH
Max-Planck-Straße 42
50858 Köln
www.vfw.net

Recostra S.A.
6 Rue de Cherbourg
F-67026 Strasbourg

DGW – Westdeutsche Gesellschaft
für Wertstoffverwertung mbH
Benzstraße 1-5
41515 Grevenbroich

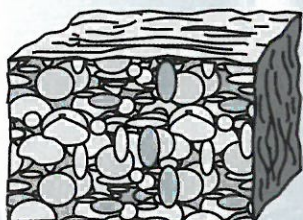
vdp – Verband Deutscher
Papierfabriken e.V.
Adenauerallee 55
53113 Bonn

Recycling von Weißblech

GEBRAUCHE WEISSBLECH-
VERPACKUNGEN



VERPRESSEN

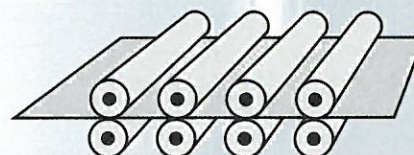


Schrottpaket

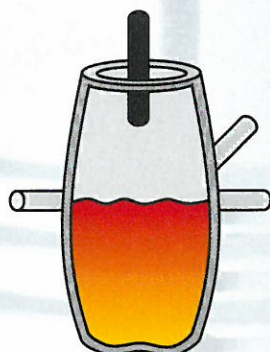
Z.B. KONSERVENDOSEN,
KAROSERIETEILE



WALZEN

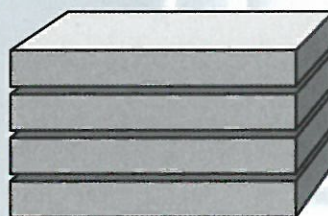


SCHMELZEN



Konverter

GIESSEN



Brammen



Eine runde Sache

Weißblech ist zu 100 Prozent verwertbar, und das beliebig oft. Da Weißblech Stahl ist, kann es ohne Qualitätsverlust zu neuem Stahl eingeschmolzen werden. Das heißt: Jede gesammelte Dose wird auch recycelt. Rund 375.000 Tonnen Weißblech wurden allein 1998 der Verwertung zugeführt. Problemlos ist vor allem die Trennung von anderen Verpackungsmaterialien. Ein Magnet reicht aus, um selbst kleinste Weißblechteile auszusortieren.

Vom Magneten gelangt das Weißblech in die Schrottpresse. Unter hohem Druck werden leere Dosen und andere Weißblechverpackungen auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Volumens gepreßt, bevor sie im Stahlwerk eingeschmolzen werden.

Die Verwendung von Weißblechschrott spart große Mengen an Rohstoffen und Energie: Pro Tonne Weißblechschrott werden 1,5 Tonnen Erz und 665 Kilogramm Kohle eingespart.

Das flüssige Metall wird in Stranggießanlagen zu Stahlblöcken, den sogenannten Brammen, gegossen. Unter dem Druck von bis zu 1.200

Tonnen werden aus diesen Brammen in der Warmwalzstraße zwei Millimeter dünne Stahlbänder hergestellt. Nachdem das Rohmaterial für neue Weißblechverpackungen den Kaltwalzprozeß durchlaufen hat, ist es nur noch 0,12 Millimeter dick. Eine hauchdünn aufgetragene Zinnschicht schützt und veredelt das neue Weißblech.

Die Verwertungsmöglichkeiten sind vielfältig. Prinzipiell kann aus eingeschmolzenem Weißblech jedes gewünschte Stahlprodukt neu entstehen. So muß aus einer Dose keineswegs wieder eine Dose werden. Auch andere Stahlprodukte sind möglich, zum Beispiel eine Autokarosserie.

Weitere Informationen:

Interseroh AG
Stollwerkstraße 9a
51149 Köln-Porz
www.interseroh.de

Thyssen Sonnenberg Metallrecycling
GmbH & Co. KG
Krausstraße 59
47119 Duisburg
www.tso-recycling.de

Rasselstein Hoesch GmbH
Engerser Landstraße 17
56562 Neuwied
www.rasselstein-hoesch.de

Hansa Recycling GmbH
Kohlenweg 1
44147 Dortmund

GEBR – Entsorgungs- und Beratungsgesellschaft für die Deutsche Recyclingwirtschaft mbH & Co. KG
Bismarckstraße 12
50672 Köln

DGW – Westdeutsche Gesellschaft für Wertstoffverwertung mbH
Benzstraße 1-5
41515 Grevenbroich

IPK – Papier- und Kunststoffverwertungs GmbH
Postfach 11 52
76545 Sinzheim

IZW – Informations-Zentrum Weißblech e.V.
Fürstenwall 99
40217 Düsseldorf
www.weissblech.de

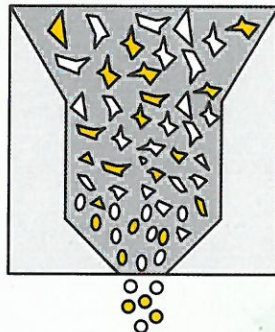
Recycling von Kunststoff

Rohstofflich z.B. Reduktionsverfahren

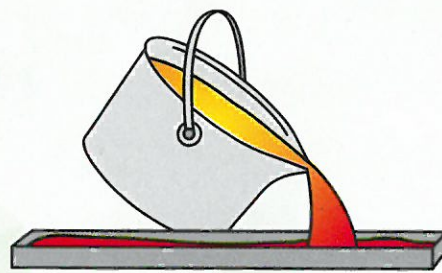
GEMISCHTE KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN



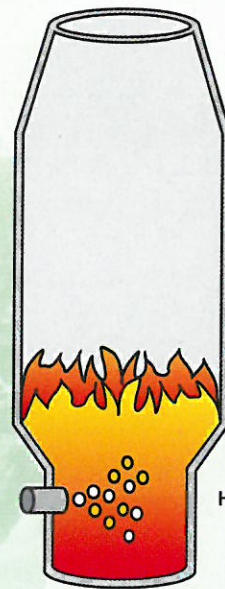
AGGLOMERIEREN



ROHEISEN ZUR STAHLERZEUGUNG



Koks und Eisenerz



EINDÜSEN

Hochofen

REDUZIEREN

Kunststoff reduziert Eisenerz zu Roheisen



Ein Beitrag zur Schonung der natürlichen Ressourcen

Kunststoff-Verpackungen werden aus Erdöl hergestellt. Mit Hilfe chemischer Reaktionen lassen sie sich wieder in ihre Grundsubstanzen zerlegen, die wie Erdöl vielfältig einsetzbar sind. Um die Kunststoffe zu verwerten, müssen sie aufbereitet werden: Sie werden zunächst geschreddert und von Störstoffen befreit, um dann durch Druck und Reibungshitze angeschmolzen und zu kleinen Kügelchen geformt zu werden.

Derart aufbereitete Kunststoffe, Agglomerat genannt, sind schütt- und pumpfähig, können in Silofahrzeugen transportiert und anschließend durch die Rohrleitungen der Großanlagen gefördert werden. Aus den gebrauchten Kunststoffen kann dort wieder Öl hergestellt werden. Dazu wird das Agglomerat aus dem Silofahrzeug in die Anlage gepumpt, auf über 400 Grad Celsius erhitzt und unter hohem Druck verflüssigt. Das Endprodukt ist ein Gemisch aus Benzin und Heizöl, das zu neuen Raffinerieprodukten weiterverarbeitet werden kann.

Ein recht neues, ökonomisch wie ökologisch besonders sinnvolles Verfahren ist der Einsatz von Altkunststoffen für den Reduktionsprozeß bei der Gewinnung von Roheisen. Dabei wird der Hochofen mit Koks und Eisenerz beschickt. Von unten werden heiße Luft und das Kunststoffagglomerat als Reduktionsmittel eingeblasen. Die entstehenden Gase, Kohlenmonoxid und Wasserstoff, entziehen dem Eisenerz Sauerstoff. Auf diese Weise kann durch den Einsatz von Altkunststoffen das bei der Stahlerzeugung sonst übliche Schweröl eingespart werden.

Weitere Informationen:

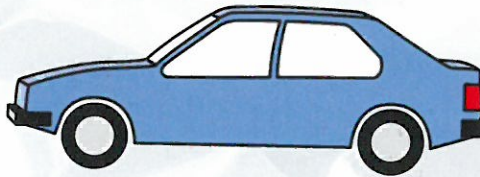
DKR Deutsche Gesellschaft für
Kunststoff-Recycling mbH
Frankfurter Straße 720-726
51145 Köln
www.dkr.de

Recycling von Aluminium

GEBRAUCHTE ALUMINIUM-VERPACKUNGEN



ZUBEHÖR IM AUTOMOBIL-BEREICH
(AUTOMOBIL-CHASSIS, HÜTTENGUSS-
LEGIERUNGEN FÜR MASCHINENBAU)



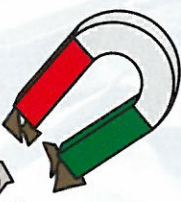
Z.B. ALUMINIUMDOSEN,
-SCHALEN



ZERKLEINERN

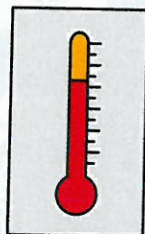


ABSCHIEDEN
VON FREMDSTOFFEN



Magnet

THERMISCH
VORBEHANDELN



SCHMELZEN

GIESSEN

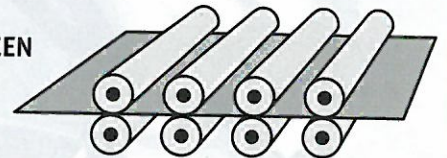
Barren



Barren



WALZEN



Hier steckt die Energie drin

Recyceltes Aluminium spart Energie und schont Rohstoffe. Mit der gleichen Energiemenge lassen sich nämlich entweder aus Bauxit eine Tonne Aluminium herstellen oder aber bis zu 20 Tonnen Aluminium aus Schrott recyceln, und dies ohne Qualitätseinbußen. Rund 43.000 Tonnen Aluminium wurden 1998 der Verwertung zugeführt. Und so funktioniert das Aluminium-Recycling: Die beim Aufbereiter angelieferten Wertstoffballen enthalten zwei Arten aluminiumhaltiger Verpackungen: die dünnwandigen, flexiblen Aluminiumverbundfolien und die dickwandigen Verpackungen aus lackiertem oder beschichtetem Aluminium wie zum Beispiel Dosen und Menüschalen. Um Aluminium zurückzugewinnen, werden die Ballen zunächst aufgelöst. Danach wird das Material durch Mühlen zerkleinert. Schließlich beginnt der eigentliche Trennprozeß mittels pyrolytischer Vorbehandlung.

So werden vom Aluminiumanteil der Verpackungen sämtliche Anhaftungen abgetrennt.

Das auf diese Weise entstandene hochwertige Aluminiumgranulat kann nun von der Industrie weiterverwertet werden. Es wird geschmolzen, gegossen und z.T. auch gewalzt. Das Ergebnis: Aluminiumbauteile für Automobile oder wieder Aluminiumbleche. Sie können bedruckt und zum Beispiel zu Verpackungen oder Aluminiumschalen gestanzt werden. Die dabei entstehenden Produktionsschrotte werden wieder recycelt.

Recyceltes Aluminium ist genauso hygienisch, flexibel, belastbar sowie geschmacks- und geruchsneutral wie aus Bauxit gewonnenes Aluminium.

Weitere Informationen:

DAVR – Deutsche Aluminium
Verpackung Recycling GmbH
Heerdter Sandberg 30
40549 Düsseldorf

Interseroh AG
Stollwerckstraße 9a
51149 Köln
www.interseroh.de

DGW – Westdeutsche Gesellschaft
für Wertstoffverwertung mbH
Benzstraße 1-5
41515 Grevenbroich

IPK – Papier- und Kunststoff-
verwertungs GmbH
Postfach 11 52
76545 Sinzheim

Recycling von Glas

ALTGLAS



FARBGETRENNTES
ERFASSEN

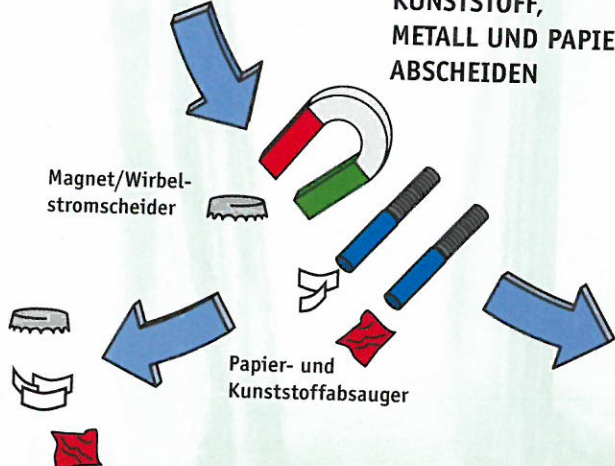


VORSORTIEREN



ZERKLEINERN

KUNSTSTOFF,
METALL UND PAPIER
ABSCHIEDEN



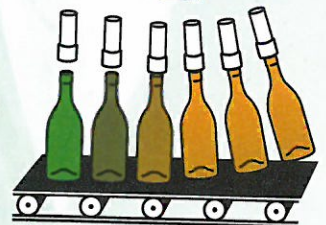
SIEBEN

Glasscherben

Z.B. GLASFLASCHEN, GLÄSER



FORMEN



Formgebungsmaschine



SCHMELZEN

Schmelzwanne



AUSSORTIEREN VON FEHLFARBEN
UND SONSTIGEN FREMDSTOFFEN

Eine klare Sache

Bereits seit den 70er Jahren sammeln die Bundesbürger Glasverpackungen getrennt vom übrigen Abfall. Aber erst mit der Einführung des Dualen Systems ist eine flächendeckende Sammlung entstanden. Seitdem sind die Verwertungsmengen stark angestiegen: Allein 1998 wurden 2,7 Millionen Tonnen Altglas der Verwertung zugeführt. Jeder weiß, daß Altglas ein wichtiger Rohstoff für die Herstellung von neuen Glasprodukten ist. Doch wie funktioniert Glasrecycling? Wichtig ist zunächst, daß weißes, braunes und grünes Glas, nach Farben getrennt, in die entsprechenden Sammelcontainer gelangt. Andere Farben, wie blau, rot usw. gehören in den Grünglas-Container. Denn während Scherben für die Wiedergewinnung von grünem Glas einen höheren Anteil an Fehlfarben enthalten dürfen, darf der Rohstoff für braunes Glas nur wenige Fremdanteile und für weißes Glas sogar nur 0,5 Prozent Grün- oder Braunanteile enthalten.

In der Aufbereitungsanlage werden die Fremdstoffe und Fehlwürfe, wie beispielsweise Glühbirnen, Spiegel und Steingutflaschen, aussortiert. Danach wird das Glas zerkleinert. Ein Magnetabscheider trennt Flaschenverschlüsse und andere Blechteile ab, Etiketten landen im Papiersauger. Die Scherben werden gesiebt und noch einmal genau sortiert, um auch die letzten Fehlfarben und Fremdstoffe zu entfernen. Bei 1.200 bis 1.500 Grad Celsius werden die Scherben und ein geringer Anteil der traditionellen Rohstoffe, wie Sand, Kalk und Soda, in Schmelzwannen geschmolzen.

Aufs Gramm genau dosiert, wird das flüssige Glas an die Formgebungsmaschine weitergeleitet, die neue Flaschen und Gläser produziert. Glas kann restlos verwertet und als Rohstoff immer wieder verwendet werden.

Weitere Informationen:

GGA Gesellschaft für Glasrecycling
und Abfallvermeidung mbH
Deisenfangstraße 37
88212 Ravensburg