

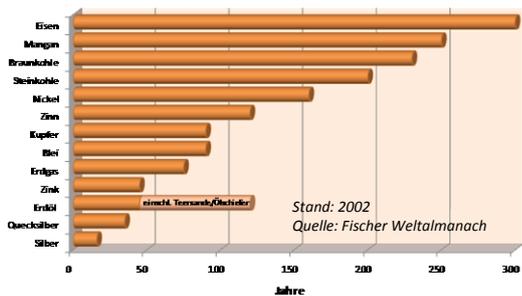
Rohstoff Abfall – Vorkommen und Erschließung in Luxemburg

Abfall ist nicht nutzlos oder wertlos. Abfall gilt längst als eine wertvolle Ressource, aus der Rohstoffe und Energie gewonnen werden können. Der Begriff der Abfallwirtschaft wird deshalb zunehmend durch den der Ressourcenwirtschaft ersetzt. Statt einfacher Verwertung eines Abfalls heißt das Ziel heute Kaskadennutzung. Diese steht für eine spezifische, für jede Stoff- und Materialart, optimierte Verwendung, die über eine einfache stoffliche oder energetische Nutzung hinausgeht. Ziel ist es, die Ressourcen so lange wie möglich im Wirtschaftskreislauf zu behalten und dadurch den Verbrauch neuer Ressourcen zu verringern.

Umgang mit und Nutzung von Abfall ist heute ein wichtiges Thema nicht nur im Umweltbereich sondern auch in vielen anderen gesellschaftlichen Sektoren. Wirtschafts- und Energiepolitik seien als Beispiele genannt. Das gewandelte Bild und die neue Bedeutung von Abfall illustrieren exemplarisch folgende Abbildungen.

Abfall – wichtige Rohstoffquelle der Zukunft

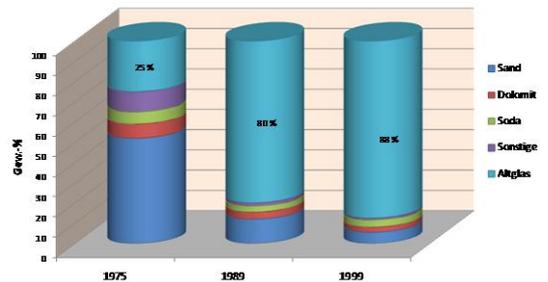
Statistische Verfügbarkeit ausgewählter Primär-Rohstoffe*



* bei gleichbleibender Verbrauchsrate und bezogen auf die bekannten Vorkommen

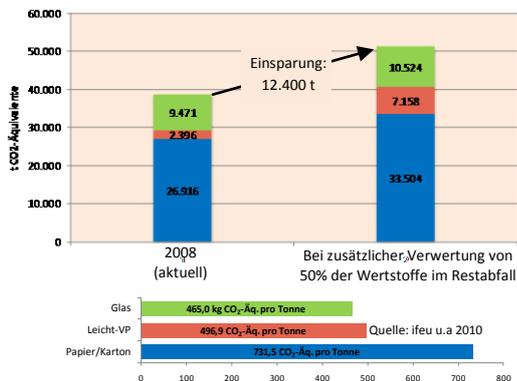
Abfall als Sekundärrohstoff - Glasproduktion

Altglaseinsatzquote bei Herstellung von Behälterglas



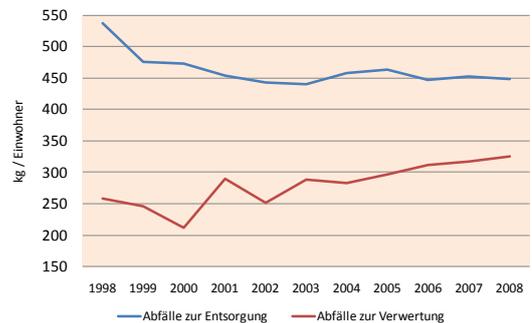
Abfallverwertung trägt zum Klimaschutz bei

Einsparung von Treibhausgasen in Luxemburg durch Verwertung von Papier, Glas und Leichtverpackungen



Abfall als Rohstoffquelle in Luxemburg

Entsorgte und verwertete Abfälle (öffentliche Erfassung*)



*entsorgte Abfälle: verbrannte und deponierte Abfälle einschl. Inertabfall
verwertete Abfälle: separat erfasste, verwertbare Abfälle einschl. Problemabfälle

Hausabfall und Sperrmüll sind nur ein Teil der anfallenden Abfälle. Auch sie stellen eine Rohstoffquelle dar. Über verschiedene getrennte Erfassungssysteme können die unterschiedlichen Abfallmaterialien dem Materialkreislauf wieder zur Verfügung gestellt werden.

Auf diesen Seiten möchten wir darüber informieren, welche wichtigen Rohstoffe in unserem Hausabfall enthalten sind und wie und in welchem Umfang sie in Luxemburg bereits erfasst und weiterverwendet werden.

Werden auch Sie zum Ressourcenmanager und nutzen Sie die zu Ihrer Verfügung stehenden Sammelsysteme.



Herstellung

Glas wird hauptsächlich aus den Rohstoffen *Quarzsand, Soda, Pottasche, Feldspat und Kalk* hergestellt. Je nach Verwendungszweck werden bei der Glasproduktion noch andere Mineralien und Stoffe beigegeben.

Einsatzbereiche

Glas wird insbesondere eingesetzt in der

- Lebensmittelindustrie (*Getränkeflaschen, Konservengläser etc. = Hohl- oder Behälterglas*)
- Baugewerbe und Möbelindustrie (*Fensterglas, Spiegel und Flachglas*)
- Autoindustrie (z.B.: *Autoscheiben, Scheinwerferglas*)
- Optischen Industrie (z.B.: *Gläser für Brillen und optische Linsen*)
- Chemieindustrie (z.B. *Laborglas*)



- Primärrohstoffe für Glas kommen auf der Erde in großer Menge und weit verbreitet vor.
- Glas ist durchsichtig, formstabil, geruchs- und geschmacksneutral, gasdicht und gegen die meisten Chemikalien beständig.
- Chemikalien oder Füllrückständen binden sich nicht fest an seiner Oberfläche.
- Es kann leicht gereinigt werden und eignet sich daher sehr gut als Verpackung zur Mehrfachverwendung (Pfandflasche).
- Glas ist beliebig oft und weitgehend ohne Qualitätseinbußen wieder verwertbar.
- Altglaseinsatz bei der Glasproduktion reduziert den Energieverbrauch erheblich.



- Der Energieverbrauch zur Herstellung von Glas ist wegen der hohen Schmelztemperaturen der Rohstoffe relativ hoch.
- Es ist ein schwerer und spröder Werkstoff.
- Es besteht hohe Bruchgefahr.
- Glas ist als Verpackung relativ schwer, dadurch entsteht ein vergleichsweise hoher Energiebedarf für den Transport.

Wiederverwertung von Altglas in Luxemburg

Altglas wird in Luxemburg in allen Gemeinden getrennt gesammelt.

Hohlgläser (z.B. Getränkeflaschen und Konservengläser) können aufgrund ihrer Materialeigenschaften nicht zusammen mit Flachglas (z.B. Fensterglas) oder anderen Glasarten recycelt werden. Deshalb müssen die verschiedenen Glassorten getrennt voneinander gesammelt und recycelt werden. Ebenso dürfen Porzellan, Keramik, und Steingut auf keinen Fall mit dem Altglas abgegeben werden.

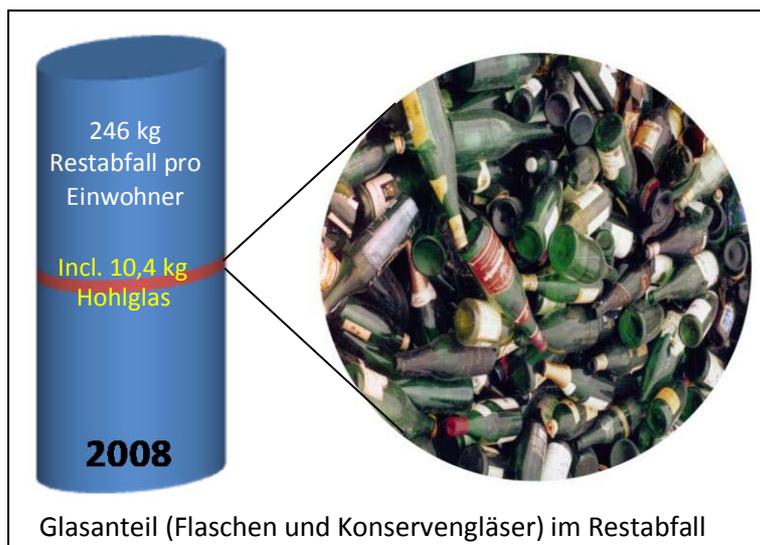
Wie funktioniert die Wiederverwertung?

Bevor Altglas weiter verarbeitet werden kann, muss es einer sorgfältigen Aufbereitung unterzogen werden. Hierbei werden Fremdstoffe mittels manueller und maschineller Verfahren abgetrennt. Besonders wichtig ist die Herausnahme von Metallteilen und mineralischen Störstoffen, da kleinste Anteile die Glasqualität sehr negativ beeinflussen können. Das sortenreine Altglas wird dann wieder eingeschmolzen und zur Herstellung neuer Glasprodukte genutzt.

Wo kann ich mein Altglas abgeben?

Flaschen und Konservengläser werden in Luxemburg seit Ende der achtziger Jahre über öffentliche Sammlungen (Haus-zu-Haus-sammlungen, Depotcontainer, Recyclingparks) separat erfasst. In der Regel erfolgt die Sammlung farbgemischt, d.h. nicht getrennt nach weißen, grünen oder andersfarbigen Glasbehältern.

Flachglas kann in Recyclingparks und sonstigen Sammelstellen abgegeben werden. Details zur Sammlung von Altglas in Ihrem Wohnort (Abfahrtermine, Depotcontainer-standorte, Öffnungszeiten von Recyclingparks etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.



Einen Überblick über die Erfassung von Altglas in Luxemburg geben folgende Links:

- 📄 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete
- 📄 Karte: Gemeinden mit Altglas-Depotcontainern
- 📄 Karte: Gemeinden mit Altglas-Holsammlungen

Wie viel Altglas wird wiederverwertet?

Im Großherzogtum Luxemburg wurden in 2008

- ca. 20.370 t Altglas über öffentliche Sammlungen erfasst und recycelt
- ca. 3.824 t Altglas noch mit dem Restabfall entsorgt.

Dies entsprach einer Getrennt-Sammelquote von ca. 84 %.



Tipps



- Pfandbehältnisse aus Glas für Lebensmittel verursachen von allen Verpackungen den wenigsten Abfall, da sie während ihrer Umlaufzeit mehrmals befüllt werden. Andererseits verbraucht ihr Transport und ihre Reinigung im Vergleich zu Einwegverpackungen bei weiten Wegen mehr Energie. Deshalb die Empfehlung: **Regionale** Produkte in **Pfand**verpackungen sind für die Umwelt die ideale Lösung!
- Altglasrecycling ist problemlos und ohne Qualitätsverlust immer wieder möglich. Geben Sie Einwegflaschen und -gläser zu den separaten Sammlungen in Ihrer Gemeinde.

Herstellung

Als Gummi bezeichnete man zunächst Naturkautschuk, der vor allem aus Pflanzensäften gewonnen wird, wobei der in Südamerika beheimatete Kautschukbaum die wichtigste Quelle ist. Durch ein von Charles Goodyear im 19. Jahrhundert entdecktes Verfahren, die Vulkanisation, gelang es durch Zusatz von Schwefel und unter Druck und Hitze ein sehr elastisches und haltbares Material aus dem Naturkautschuk zu gewinnen.

Heute wird Gummi in erster Linie synthetisch aus Erdölprodukten hergestellt und kann somit zu den Kunststoffen gerechnet werden.

Eine besondere Eigenschaft von Gummi, die auch seine Verwendungsfelder bestimmt, ist seine extreme Dehnbarkeit.



Autoreifen

Sonstige Gummiabfälle

Einsatzbereiche

Der weitaus größte Teil des weltweit erzeugten Gummis wird heute zur Produktion von Reifen, vor allem für Autos, eingesetzt. Der restliche Anteil wird zur Herstellung einer Vielzahl anderer Gummiprodukte verwendet. Im technischen Bereich bestehen Dichtungen, Schläuche und Bauteile mit Dämm-, Schutz- und Pufferfunktionen aus Gummi. Im Haushalt und in der Freizeit begegnet er uns u.a. in Form von Schuhsohlen, Handschuhen, Stiefeln, Gummiringen zum Abdichten von Einweck-Gläsern und Gummibändern.

Entsprechend der Vielzahl an Produkthanforderungen (Materialeigenschaften, Haltbarkeit, Kosten, usw.) werden die natürlichen und künstlichen Gummisorten mit verschiedenen Zusatz- und Füllstoffen versetzt. Zum Teil sind diese Beimengungen für Umwelt und Gesundheit nicht unproblematisch.

😊	😞
<ul style="list-style-type: none">- Naturkautschuk (Naturlatex) besteht größtenteils aus nachwachsenden (regenerativen) Rohstoffen.- Stabilität, Dehnbarkeit und Elastizität ermöglichen vielfältige Einsatzmöglichkeiten (z.B. Dichtungen, Puffer, Leitungen, Antriebs- und Steuerungsriemen, Schläuche und Leitungen, Schutzkleidung, Dichtmassen und -farben).- Wiederverwendungsmöglichkeiten bzw. stoffliche Verwertungsverfahren existieren für spezifische Gummiabfälle oder Gummibestandteile bestimmter Produkte (z.B. Autoreifen).	<ul style="list-style-type: none">- Zusatz- und Füllstoffe in Gummi können giftig sein; bei Abrieb und Einatmung können sie die Gesundheit schädigen.- Die Vielzahl von Materialmischungen erschwert das stoffliche Recycling oder die Wiederverwendung; stoffliche Verwertungswege oder Möglichkeiten zur Wiederverwendung beschränken sich auf einzelne Produkte, wie z.B. Autoreifen.- Die Veränderung der Materialeigenschaften durch Alterungsprozesse, Einwirkung von Licht (UV-Strahlung), Feuchtigkeit oder Chemikalien erschwert eine hochwertige stoffliche Wiederverwertung.

Wiederverwertung von Gummiprodukten in Luxemburg

Gemeinden, die Gummiprodukte öffentlich erfassen und einer Verwertung zuführen, sammeln in der Regel Fahrzeugreifen und andere Gummiartikel getrennt. Altreifen und sonstige Fahrzeugteile aus Gummi, wie Keil- und Zahnriemen, Dichtungen oder Schläuche werden auch in Werkstätten und vom Autohandel separat gesammelt.



Wie funktioniert die Wiederverwertung?

Für Reifen und Gummiprodukte existieren verschiedene Verwertungsverfahren. Obwohl technische Möglichkeiten für ein hochwertiges stoffliches bzw. rohstoffliches Recycling bestehen, bei denen aus den Altprodukten wieder Materialien gewonnen werden können, die sich erneut als Rohstoff in der Gummiindustrie verwenden ließen, kommt diesem Verwertungsweg bislang kaum Bedeutung zu.

Häufiger anzutreffen ist die Verwendung von gehäckseltem oder zermahlener Reifengummi oder anderen Gummiarten zur Produktion von Gummimatten oder Fußbodenbelägen. Reifen mit abgefahrenem Profil lassen sich soweit aufbereiten, dass sie als sogenannte runderneuerte Reifen wieder verwendet werden können.

Der weitaus größte Teil der in Luxemburg eingesammelten Altreifen und sonstigen Gummiprodukte wird aber thermisch verwertet. Dabei wird Reifenhäcksel insbesondere als Brennstoff in Zementwerken genutzt. Hier ersetzt das heizwertreiche Material einerseits Kohle als Brennstoff und liefert andererseits Eisen und Schwefel, die Zuschlagstoffe bei der Zementherstellung sind.

Wo können Altreifen und Gummiprodukte abgegeben werden?

Reifen und Gummiprodukte können in vielen luxemburgischen Gemeinden in Recyclingcentren oder bei sonstigen öffentlichen Sammelstellen abgegeben werden. Einige wenige Gemeinden organisieren auch Holsammlungen für Altreifen. Da die Verwertung der Reifen vergleichsweise kostenaufwändig ist, erheben verschiedene Kommunen und Recyclingcenter Gebühren für ihre Annahme.

Details zur Sammlung von Reifen und Gummiabfällen in Ihrem Wohnort (Öffnungszeiten der Recyclingcentren, Abfuhrtermine, Kosten etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Standorte der Recyclingcenter und ihre Einzugsgebiete gibt folgender Link:

 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete

Wie viele Reifen und Gummiabfälle werden wiederverwertet?

Im Großherzogtum wurden 2007 insgesamt 3.775 t Altreifen und Gummiabfälle getrennt erfasst. Dabei sammelten die Gemeinden über öffentliche Erfassungssysteme rund 579 t. Das sind rund 15 % der Gesamtmenge. Der weitaus größere Teil wird von Betrieben (KFz-Werkstätten, Reifenhandel) und von der Reifenindustrie eingesammelt. In der Restmülltonne ist der Anteil der Gummiabfälle nur sehr gering.

Tipps



- Bevorzugen Sie beim Kauf von Gummiprodukten, wie Fußmatten oder Bodenbelägen, wenn möglich Recyclingprodukte.
- Runderneuerte Reifen sind geprüfte Qualitätsprodukte und genügen den meisten Anforderungen; prüfen Sie, ob diese Reifen für Sie in Frage kommen und nutzen Sie ggf. diese abfallvermeidende und umweltschonende Alternative.
- Bevorzugen Sie Produkte aus Naturkautschuk, der größtenteils aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt wird.
- Um Abfälle zu vermeiden, verzichten Sie bitte soweit möglich auf die Verwendung von Einwegprodukten (z.B. Einmal-Handschuhe) aus Gummi
- Geben Sie Altreifen und Gummiabfälle im Recyclingpark oder, falls vorhanden, an anderen Sammelstellen in Ihrer Gemeinde ab.

Herkunft und Mengen

Holz ist einer der ältesten und wichtigsten Werkstoffe der Menschheit. Es ist ein nachwachsender Rohstoff. Dabei variieren seine Eigenschaften je nach Art der Bäume, aus denen es gewonnen wird in einem weiten Rahmen. Entsprechend vielfältig sind seine Verwendungs- und Einsatzmöglichkeiten.

Holz wird entweder als gewachsenes Massivholz verarbeitet oder zur Herstellung von sogenannten Holzwerkstoffen genutzt. Holzwerkstoffe bestehen aus zerkleinertem Holz, das anschließend mit Hilfe von Bindemitteln oder auf mechanischem Wege wieder zusammengefügt wird. Größe und Form der Holzpartikel bestimmen die Art und die Eigenschaften des Werkstoffes.

Verarbeitetes Holz bzw. Holzwerkstoffe finden sich nur in relativ geringen Mengen im Restabfall in Luxemburg, wohingegen sie beim Sperrmüll die mengenmäßig bedeutendste Fraktion bilden. Holzabfälle fallen oft in Form von unbehandeltem Holz an. In der Regel handelt es sich um mit chemischen Mitteln, wie Farben, Lacken, Insektenschutzmitteln behandeltes oder beschichtetes Holz, Verbundstoff mit Holzanteilen oder um Holzwerkstoffe.



Einsatzbereiche

Wenn heute auch Kunststoffe, Metalle und mineralische Werkstoffe in vielen traditionellen Verwendungsfeldern als Alternativen zur Verfügung stehen, so bleibt Holz jedoch einer der wichtigsten Roh- und Werkstoffe.

Es wird als Nutzholz, Industrieholz oder Brennholz eingesetzt. Nutzholz ist hochwertiges Holz, das zur Herstellung von Möbeln, Instrumenten, Verpackungen und Bauholz genutzt werden kann. Holz, das nicht die Ansprüche an Nutzholz erfüllt, kann als Industrieholz und Brennholz Verwendung finden. Industrieholz wird vor allem bei der Herstellung von Holzschliff und Zellstoff als Grundstoffe der Papierherstellung, Holzwole sowie für die Produktion von Holzwerkstoffen wie Span- und Faserplatten eingesetzt.

	
<ul style="list-style-type: none">- Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und regenerativer Energieträger.- Es kann extensiv, umweltschonend und sozial verträglich (=nachhaltig) genutzt werden.- Es bestehen vielfältigste Anwendungsmöglichkeiten je nach spezifischen Materialeigenschaften der Holzarten.	<ul style="list-style-type: none">- Bei nicht nachhaltiger Waldnutzung zur Gewinnung von Holz sind große ökologische Schäden und gravierende soziale Auswirkungen möglich.- Hölzer werden oft mit umwelt- und gesundheitsgefährdenden Chemikalien (Holzschutzmittel, Lacke, Farben, Kleber) behandelt; dadurch ist eine stoffliche Verwertung von Holzabfällen kaum möglich.- Viele Holzabfälle sind Holzwerkstoffe, die stofflich nur sehr eingeschränkt verwertet werden können.- Holz ist oft eine Komponente von Verbundwerkstoffen; eine stoffliche Verwertung wird dadurch erschwert.

Wiederverwertung von Holz im Luxemburg

Holzrecycling ist die Rückführung von Gebrauch- und Restholz in den Wirtschaftskreislauf. Holzwerkstoffe und Verbundwerkstoffe mit überwiegender Holzanteil werden dabei ebenfalls zu den Holzabfällen gerechnet. Zu unterscheiden sind stoffliche und energetische Verwertung. In Luxemburg werden allenfalls unbehandelte Resthölzer aus Industrie und Handwerk stofflich recycelt. Altholz, das im Rahmen öffentlicher Sammlungen getrennt erfasst wird, wird wegen seiner Heterogenität sowie den enthaltenen Holzbehandlungsmitteln und Beschichtungen in Blockheizkraftwerken mit spezieller Abgasreinigungstechnik im Ausland energetisch genutzt



Wie funktioniert die Wiederverwertung?

Bei der stofflichen Verwertung wird das Altholz zerkleinert und von Störstoffen, wie Metallen oder Kunststoffen befreit. Die gewonnenen Recyclingspäne oder Recyclinghackschnitzel werden vorwiegend in der Holzwerkstoffindustrie zur Herstellung von Span- oder Holzfaserplatten genutzt. Eine weitere Form der stofflichen Nutzung ist der erneute Einsatz von Althölzern als Baustoff. Nach einer Aufbereitung und dem Abtöten von Holzschädlingen wird dieses Holz vor allem bei Renovierungen oder zum Erzeugen eines rustikalen Ausdrucks in oder an Gebäuden genutzt. Wie bereits erwähnt spielt aber das stoffliche Recycling bei Holzabfällen aus öffentlichen Getrenntsammlung in Luxemburg praktisch keine Rolle. Diese werden fast vollständig einer energetischen Nutzung in Blockheizkraftwerken mit spezieller Abgasreinigungstechnik und hohem energetischem Wirkungsgrad zugeführt. Dabei gilt Altholz als regenerativer Energieträger, da bei der Verbrennung nur so viel Kohlendioxid freigesetzt wird, wie es bei seinem Wachstum verbraucht hat.

Wo können Holzabfälle abgegeben werden?

Holzabfälle können in den meisten Recyclingparks, z.T. getrennt nach behandeltem und unbehandeltem Holz, abgegeben werden. Viele Gemeinden nutzen die Möglichkeit, ihren sperrigen Abfall einer Sortieranlage zuzuführen, die Holz und andere wiederverwertbare Bestandteile abtrennt.

Details zur Sammlung von Altholz in Ihrem Wohnort (Öffnungszeiten der Recyclingcentren, Sperrmülltermine) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Standorte der Recyclingcenter und ihre Einzugsgebiete gibt folgender Link:

 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete

Wie viel Abfallholz wird wiederverwertet?

In Luxemburg wurden 2008 insgesamt 11.767 t Holzabfälle über öffentliche Erfassungssysteme separat eingesammelt. Diese Menge übersteigt bei weitem die Menge, die laut den Ergebnissen der jüngsten Restabfallanalyse noch im Hausabfall und hausabfallähnlichem Abfall enthalten ist. Im Sperrmüll aus den Gemeinden wird der Anteil der Holzabfälle auf ca. 44 % geschätzt. Hinzu kommen hier noch Polstermöbel (20 Gew.-%), die meistens zu einem großen Teil aus Holz bestehen. Da etliche Gemeinden die sperrigen Abfälle nachsortieren lassen und das enthaltene Holz heraussortiert und anschließend thermisch verwertet wird, liegen die separat behandelten Abfallholzmengen aus allen öffentlichen Sammlungen höher als die Mengen aus der getrennten Holzsammlung. Unter Einbeziehung des von den Gewerbebetrieben und der Holzindustrie erfassten Altholzes ergibt sich für Luxemburg eine Gesamtmenge von über 100.000 Tonnen jährlich.

Tipps



- Greifen Sie soweit wie möglich auf Holzprodukte zurück, die aus Holz aus nachhaltigem, zertifiziertem Anbau hergestellt werden. Achten Sie auf die Logos FSC (www.fsc-lux.lu) oder PEFC (www.pefc.lu).
- Alte Möbel in gutem Zustand oder nur leicht renovierungsbedürftig können Sie in der luxemburgischen Recyclingbörse (www.recyclingboerse.lu) inserieren oder an gemeinnützige Organisationen abgeben.
- Geben Sie nicht wieder verwendbare Holzabfälle zur getrennten Sammlung.
- Verzichten Sie nach Möglichkeit auf mit giftigen Produkten behandelte Hölzer und informieren Sie sich beim Händler oder Handwerker über die Art der Holzbehandlung. Z.B. beim Innenausbau kann oft auf die Behandlung des Holzes verzichtet oder es können umweltverträglichere Alternativen (z.B. Bienenwachs oder Leinöl) eingesetzt werden.

Herstellung

Kunststoff wird umgangssprachlich auch oft als Plastik bezeichnet und ist ein Sammelbegriff für eine Vielzahl von Werkstoffen, die, wie der Name schon sagt, vom Menschen künstlich hergestellt werden. Die ersten Kunststoffe, wie z.B. Kautschuk, Schellack, Viskose oder Zelluloid, wurden aus Naturstoffen gewonnen. Man spricht bei ihnen deshalb auch von halbsynthetischen Kunststoffen. Die Grundlagen für die industrielle Produktion von vollsynthetischen Kunststoffen wurden Anfang des 20. Jahrhunderts geschaffen. Synthetische Kunststoffe werden aus Erdöl oder Erdgas hergestellt. Sie bestehen aus langen, fadenartigen Molekülen, die durch Verbinden einer Vielzahl kleiner Bausteine gewonnen werden. Die technischen Eigenschaften von Kunststoffen, wie Formbarkeit, Härte, Elastizität, Bruchfestigkeit, Temperaturbeständigkeit sowie chemische Beständigkeit lassen sich durch die Auswahl von Ausgangsmaterial, Herstellungsverfahren und Beimischung von Additiven variieren.

Einsatzbereiche

Kunststoffe werden zu Formteilen, Vorprodukten, Fasern oder Folien weiterverarbeitet und z.B. als Verpackungsmaterialien, Textilfasern, Wärmeisolierungen, Bodenbeläge, Bestandteile von Lacken, Klebstoffen, Gehäuse und Leiterplatten in der Elektrotechnik, als Material für Karosserieteile, Armaturenbretter, Benzintanks im Fahrzeugbau und vieles mehr eingesetzt. Ständig werden neue Anwendungsfelder für Werkstoffe auf Kunststoffbasis erschlossen und entwickelt.



<ul style="list-style-type: none">- Die vielfältigen Eigenschaften und die große Variabilität von Kunststoffen eröffnen Möglichkeiten zu Innovationen und Fortschritt in nahezu allen Bereichen von Wissenschaft und Technik, z.B.:- in der Medizin (Implantate; Bauteile von medizinischen Geräten; Einmalartikel in hygienischen anspruchsvollen Bereichen)- leichtere Werkstoffe im Fahrzeug- und Flugzeugbau- Elektrotechnik: flexible elektronische Bauteile, Solarzellen auf Kunststoffbasis- leichte, preiswerte Materialien zur hygienischen und haltbaren Verpackung von Lebensmitteln und anderen Materialien	<ul style="list-style-type: none">- Kunststoffe sind Massenware und oft nur zum Einmalgebrauch bestimmt. Ihre Vielfalt (über 5000 Arten, wobei ca. 50 größere wirtschaftliche Bedeutung haben) erschwert ein Recycling enorm.- Kunststoffe zählen weltweit zu den häufigsten Abfällen.- Es besteht der Verdacht, dass sich Kunststoffe und ihre Bestandteile nach jahrzehntelanger Massenproduktion mit noch unbekanntem Folgen in der Nahrungskette anreichern; wissenschaftliche Untersuchungen zu diesem Thema stehen noch am Anfang.- Die Verbrennung von Kunststoffen z.B. bei Wohnungsbränden setzt giftige Rauchgase frei.- Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) schätzt die Menge des in den Weltmeeren treibenden Plastikmülls auf über 100 Mio Tonnen.

Wiederverwertung von Kunststoffen

Recycling ist für viele Kunststoffe, insbesondere für sogenannte Thermoplaste, aus denen z.B. Folien, Becher, Blister oder Flaschen hergestellt werden, technisch möglich. Sortenreine Kunststoffabfälle, z.B. Produktionsabfälle aus der Industrie, lassen sich sehr gut und fast ohne Qualitätseinbußen verwerten. Anders ist die Situation bei Abfällen aus Haushalten oder dem Handel. Hier fallen i.d.R. Gemische einer Vielzahl von Plastikarten an, die vor einem Recycling aufwändig getrennt werden müssen.

Wie funktioniert das Wiederverwertung?

Verwertbare sortenreine Kunststoffe werden gereinigt, durch Shreddern oder Mahlen zerkleinert, wieder eingeschmolzen und anschließend granuliert. Diese dabei gewonnenen, sogenannten Regranulate oder Rezyklate dienen als Grundlage für die Produktion neuer Kunststoffprodukte. Z.T. werden auch Kunststoffgemische eingeschmolzen und zu bestimmten Formteilen verpresst. Diese weisen aber gegenüber Produkten aus sortenreinen Kunststoffen deutlich schlechtere Materialeigenschaften auf. Eine weitere Art der Kunststoffverwertung ist das rohstoffliche Recycling.

Hierbei werden die Kunststoffe in einem Reaktor unter Luftabschluss erhitzt. Gewonnen werden dabei Gase und Öle, die wieder als Grundstoffe bei der Kunststoffproduktion oder zu anderen Zwecken in der chemischen Industrie verwendet werden können.

Wo kann ich Kunststoffe zur Verwertung abgeben?

Bestimmte Kunststoffe werden in Luxemburg getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt. Hier bestehen allerdings von Gemeinde zu Gemeinde Unterschiede sowohl was die Art der Kunststoffe als auch die Art der Sammlung betrifft. Im Rahmen der Blauen-Sacksammlung der Gesellschaft VALORLUX für Verpackungen werden Flaschen und sonstige Hohlkörper aus den Kunststoffen PET und PEHD angenommen. Weitere Kunststoffe, wie Folien, Becher und Blister, Styropor® werden in vielen Recyclingparks getrennt nach Kunststoffart erfasst.

Details zur Sammlung in Ihrem Wohnort (Termine der Blauen-Sacksammlung, Öffnungszeiten der Recyclingparks etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Erfassung von Kunststoffen in Luxemburg geben folgende Links:

- 📄 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete
- 📄 Karte: Gemeinden mit VALORLUX-Sammlung

Wie viel Kunststoff wird wiederverwertet?

Von den luxemburgischen Gemeinden und im Rahmen der Sammlung von Verpackungen durch die Gesellschaft VALORLUX wurden 2008 4.389 Tonnen Kunststoffabfälle erfasst. Demgegenüber fanden sich schätzungsweise noch 18.577 Tonnen im Restabfall. Aus den Zahlen ergibt sich eine Getrenntsammlquote der Kunststoffe insgesamt von 19 %. Bezogen auf die in Luxemburg von Industrie und Handel auf den Markt gebrachten und bei VALORLUX deklarierten Kunststoffverpackungen errechnet sich eine Erfassungsquote von 49%.



Tipps



- Abfallvermeidung ist die beste Form des Umgangs mit Abfall: verzichten Sie auf Einweg-Produkte und überflüssige Verpackungen, wie Miniportions- oder Präsentationsverpackungen, wo immer möglich! Bevorzugen Sie Pfandverpackungen!
- Geben Sie Kunststoffabfälle, die sich nicht vermeiden lassen, wenn möglich, zum Recycling! Achten Sie dabei auf die Kennzeichnung der Verpackungen (Art des Kunststoffes)! Es gilt: je sortenreiner die Erfassung, desto leichter und hochwertiger ist das Recycling möglich.
- Viele Einwegartikel aus Kunststoffen sind schlicht überflüssig. Verzichteten Sie der Umwelt zuliebe auf „Wegwerf“-Produkte, wie Kugelschreiber, Feuerzeuge, Rasierer, Geschirr und Besteck zum einmaligen Gebrauch.
- Verzichteten Sie auf kurzlebige Haushalts- und andere Gebrauchswaren aus Kunststoffen zu Gunsten hochwertiger Alternativen!

Herstellung

In der Natur kommen Metalle selten gediegen, also in reiner Form vor. Meistens findet man sie als Bestandteil von Gesteinen oder sonstigen Mineralien. Gesteine, die klassische Werkmetalle, wie Eisen, Kupfer, Zink oder Aluminium in hohen Konzentrationen enthalten, werden als Erze bezeichnet.

Aus den Erzen werden die verschiedenen Metalle durch Verhüttung gewonnen. Dabei werden sie bei sehr hohen Temperaturen aus den Erzgesteinen heraus geschmolzen. Je nach Verwendungszweck werden den Rohmetallen bestimmte Zusatzstoffe (z.B. andere Metalle, andere Mineralien) zugegeben. In Gießereien, Walz-, Zieh- und Presswerken werden die Metalle dann weiterverarbeitet.

In Industrie und Wirtschaft werden die Metalle häufig unterschieden in Eisen- und Nichteisenmetall. Zum Eisenmetall zählen die verschiedenen Formen von Stahl. Eisenmetalle sind heute die mit Abstand am meisten verwendete Metallgruppe.



Die Erzverhüttung verbraucht ein Vielfaches der Energie im Vergleich zum Recycling von Altmetallen.

Einsatzbereiche

Wichtige Epochen der Menschheitsgeschichte (Kupfer-, Bronze-, Eisenzeit) sind nach einem Metall oder einer Metalllegierung benannt. Dies verdeutlicht, wie wichtig das Wissen um Metalle und die Fähigkeit, sie zu verarbeiten, für die Entwicklung der Menschheit war.

Auch unsere heutige, moderne Welt wäre ohne Metalle kaum vorstellbar. Von der Bauindustrie, über den Fahrzeug- und Maschinenbau und die Verpackungsindustrie bis hin zur Elektro- und Informationstechnologie sind sie Schlüsselwerkstoffe mit enorm vielfältigen Verwendungsfeldern.

	
<ul style="list-style-type: none">- Metalle sind Schlüsselwerkstoffe in wichtigen Bereichen von Wirtschaft und Technik, z.B. in:<ul style="list-style-type: none">- der Bauwirtschaft- dem Maschinen- und Fahrzeugbau- der Energieerzeugung und Elektrotechnik- Fortschritt und technologische Entwicklung waren und sind ohne Metalle in vielen Sektoren kaum denkbar.	<ul style="list-style-type: none">- Erzabbau, Verhüttung und Weiterverarbeitung von Metallen sind mit gravierenden ökologischen und sozialen Folgen verbunden.- Bestimmte, häufig verwendete Metalle sind, je nach der chemischen Form, in der sie vorliegen, direkt umweltschädigend, wenn sie freigesetzt werden, z.B. Blei, Zinn, Nickel, Chrom.- Metalle werden zur Herstellung von Produkten (z.B. Getränkedosen) ver(sch)wendet, obwohl es ökologisch bessere Alternativen gibt.

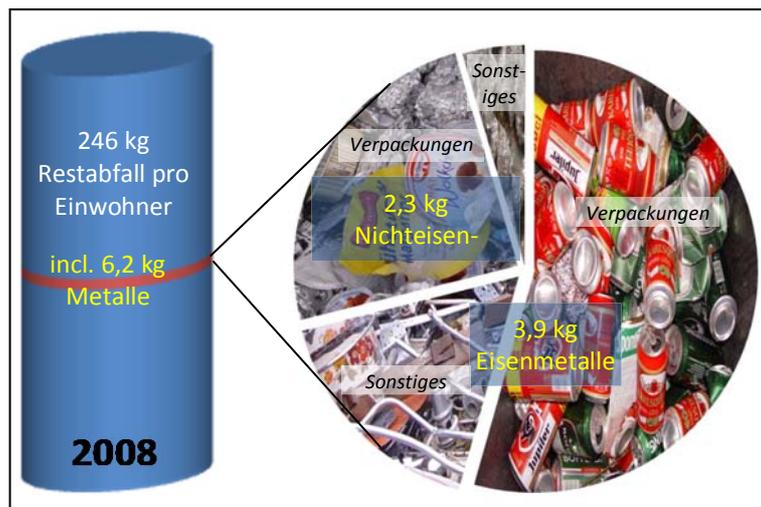
Wiederverwertung von Metallen in Luxemburg

Durch Recycling von Altmetallen lassen sich die negativen ökologischen Folgen der Metallproduktion deutlich verringern. Angesichts der enormen Nachfrage nach Metallen wurden die Erzvorkommen stark abgebaut. Neue Prognosen gehen z.B. davon aus, dass die bekannten Rohstoffvorkommen für Kupfer noch ca. 90 Jahre reichen und für Zink noch 45 Jahre. Die absehbare Knappheit hat zu erheblichen Preissteigerungen geführt. Es gibt also Gründe genug, höchst sorgsam mit den Metallvorräten umzugehen und Altmetalle wiederzuverwerten.

Wie funktioniert die Wiederverwertung?

Altmetalle lassen sich prinzipiell problemlos und ohne Qualitätsverluste immer wieder recyceln.

Zunächst wird der eingesammelte Metallschrott aufbereitet. Dabei werden die enthaltenen Nichtmetallkomponenten, ggf. nach Demontage, ausgesondert. Anschließend erfolgt eine Sortierung nach Metallart- und -qualität. Die so gewonnenen Altmetallfraktionen werden entweder direkt eingeschmolzen oder Rohmetallschmelzen in den Hüttenwerken zugegeben. In Luxemburg verfügt die Metallindustrie über große Wiederverwertungs-kapazitäten für Eisen, Kupfer und Aluminium. Diese Metalle werden auch in größerem Umfang aus dem Ausland importiert und recycelt.



Wo können Altmetalle zur Verwertung abgegeben werden?

Altmetalle werden in Luxemburg landesweit getrennt erfasst und einer Verwertung zugeführt. **Schrottsammlungen**, bei denen sperrige Metallabfälle abgegeben werden können, erfolgen in den meisten Gemeinden mehrmals jährlich entweder flächendeckend von Haus-zu-Haus oder auf Abruf. **Recyclingcenter** nehmen sowohl Schrott als auch Verpackungen und sonstige Kleinteile aus Metall an. In der Mehrzahl der Gemeinden werden Konserven- und Getränkedosen, Folien und Schalen aus Metall auch über die regelmäßige **Blaue-Sack-Sammlung** für Verpackungen der Gesellschaft VALORLUX erfasst.

Einen Überblick über die Erfassung von Altmetallen in Luxemburg geben folgende Links:

- 🔗 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete
- 🔗 Karte: Gemeinden mit VALORLUX-Sammlung
- 🔗 Recherche: Sammelsysteme in den Gemeinden

Wie viele Metalle werden recycelt?

Im Jahr 2008 wurden in Luxemburg 5.111 Tonnen Metalle aus Haushalten getrennt über öffentliche Sammlungen erfasst. Dabei handelte es sich um 3.959 Tonnen sperrigen Metallschrott und 1.152 Tonnen Metallverpackungen. Darüber hinaus fallen Metalle in erheblichem Umfang auch bei der Aufbereitung von Altautos, Abbruchabfällen und Elektro- und Elektronikschrott an.

Die im Hausabfall und hausabfallähnlichen Abfall noch enthaltene Menge an Metallen wird auf ca. 3.080 Tonnen jährlich geschätzt. Setzt man diese Menge ins Verhältnis zur den öffentlich erfassten Altmetallen, so ergibt sich eine Getrenntsammlquote von etwa 62 %.



Tipps



- Abfallvermeidung ist die beste Form des Umgangs mit Abfall: verzichten sie z.B. auf Einweg-Verpackungen aus Metallen, wo immer möglich!
- Geben Sie nicht vermeidbare Metallabfälle zum Recycling!
- Verschiedene Metalle sind wichtige Komponenten in vielen elektrischen und elektronischen Geräten sowie in Batterien und Akkumulatoren. Sie werden bei deren Demontage getrennt und wiederverwertet. Z.T. sind enthaltene Metalle, wie z.B. Blei, Nickel, Cadmium und Quecksilber gesundheits- und umweltgefährdend. Geben Sie deshalb bitte Elektrowaren und Batterien immer bei den Getrenntsammlstellen für diese Produkte ab.

Herkunft und Mengen

Organische Abfälle machen gewichtsmäßig den größten Anteil am Restabfall in privaten Haushalten aus. Sie werden unterschieden in Grünabfälle und Küchenabfälle.

Grünabfälle setzen sich aus pflanzlichen Rückständen aus Gärten oder sonstigen Grünanlagen zusammen. Sie umfassen sowohl feinorganische, feuchte Abfälle, wie Rasen- und Grasschnitt oder frische Erntereste von Kulturpflanzen als auch grobe, trockene Abfälle, wie Strauch- und Baumschnitt oder eingetrocknete Pflanzenreste. Sie eignen sich gut für eine Kompostierung auch im eigenen Garten. Für eine Vergärung eignen sich nur ihre feinen, feuchten Anteile.

Organische Küchenabfälle umfassen Zubereitungs- und Essensabfälle. Sie eignen sich sowohl für die Kompostierung in großen Anlagen als auch für die Vergärung. Eine Kompostierung im eigenen Garten ist nur eingeschränkt möglich.



In einer Kompostmiete werden Temperaturen bis über 75 °C erreicht. Unkrautsamen und Krankheitserreger werden abgetötet

😊	☹️
<ul style="list-style-type: none">- Kompostierung oder Vergärung von organischen Abfällen erfolgt nach dem Vorbild von Abbauprozessen in der Natur.- Bei der Vergärung entstehendes Biogas ist eine erneuerbare Energiequelle.- Die Endprodukte von Kompostierung und Vergärung sind organische Dünger und wertvolle Bodenverbesserungsmittel.	<ul style="list-style-type: none">- Bei Verbrennung und Deponierung haben hohe Anteile organischer Abfälle im Restabfall negative Effekte (Verschlechterung der Verbrennungseigenschaften und des Heizwertes; in Deponien Förderung der Bildung des brennbaren und explosiven Methangases und Ursache für einen Großteil der Geruchsemissionen).- Bioabfälle aus öffentlichen Sammlungen und andere organische Abfälle, die Fleisch und Fisch enthalten können, müssen bei der Kompostierung und Vergärung zuverlässig hygienisiert werden.

Verwertung in Luxemburg

Gartenbesitzer können Grünabfälle und einen Großteil ihrer Gartenabfälle selbst kompostieren und so einen eigenen Nährstoffkreislauf für ihren Garten aufbauen. Der Aufwand für die Einsammlung und den Transport über öffentliche Abfuhrungen entfällt bei der Eigenkompostierung.

In fast allen Gemeinden des Landes bestehen Abgabemöglichkeiten für Grünabfälle. Bis 2010 wurde der weitaus größte Teil der öffentlich eingesammelten organischen Abfälle in 7 großen zentralen Anlagen kompostiert. Es lässt sich absehen, dass für die Abfälle aus öffentlicher Getrenntsammlung die Vergärung in den nächsten Jahren die wichtigere Verwertungsform sein wird. Zur Zeit befinden sich mehrere große Biogasanlagen, die ausschließlich oder zusätzlich Bioabfälle verarbeiten werden, im Probebetrieb bzw. im Bau.

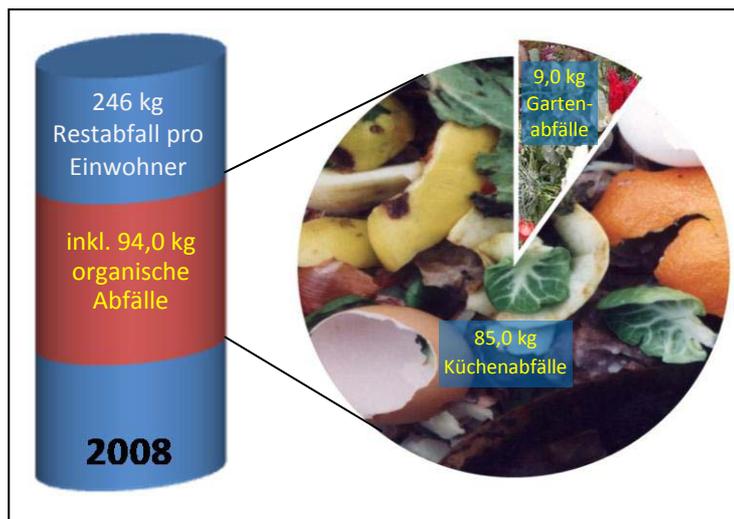
Wie funktionieren Kompostierung und Vergärung?

Kompostierung und Vergärung entsprechen Prozessen, wie sie in der Natur anzutreffen sind. Die Kompostierung ist dabei der Rotte von Laub- und Pflanzenresten auf dem Boden und in den oberen Bodenschichten eines Waldes vergleichbar. Eine Vergärung findet dagegen unter sauerstofffreien Bedingungen, z.B. auf dem Grund von Seen, in Sümpfen oder Mooren statt. Mikroorganismen, vor allem Bakterien, sind die wichtigsten Akteure bei den Abbauvorgängen. Während bei der Kompostierung solche Arten beteiligt sind, die Sauerstoff zum Überleben brauchen, sind die Arten bei der Vergärung nur im sauerstofffreien Milieu aktiv. Bei der Verwertung von organischen Abfällen in großen Behandlungsanlagen werden optimale Lebensbedingungen für die jeweiligen Bakterien geschaffen.



So gelingt es, die Abfälle schneller als in der Natur zu nährstoffreichen Komposten und Gärresten abzubauen. Diese sind wertvolle Bodenverbesserungsmittel für den Garten, den Landschaftsbau, die Landwirtschaft und den Weinbau. Damit die Verwertungsprodukte in den genannten Bereichen eingesetzt werden können, müssen sie hygienisch unbedenklich und frei von Schadstoffen sein.

Bei der ordnungsgemäßen Kompostierung werden durch die Zersetzungsprozesse so hohe Temperaturen erreicht, dass alle Krankheitserreger und Pflanzensamen abgetötet werden. Bei der Vergärung von Bioabfällen wird hierzu eine Hygienisierungsstufe, vor- oder nachgeschaltet, bei der die Abfälle oder der Gärrest erhitzt werden.



Wo kann ich organische Abfälle zur Verwertung abgeben?

In 32 Gemeinden, in denen 61,2 % der Bevölkerung des Großherzogtums leben, werden Küchen- und Grünabfälle über die sogenannte Biotonne erfasst. Weitere 10 Gemeinden bieten eine regelmäßige wöchentliche oder zweiwöchentliche, z.T. saisonale Holsammlung von Grünabfällen an. In vielen Ortschaften werden im Herbst oder Frühjahr einzelne Sammeltouren für Strauch- und Baumschnitt durchgeführt. In einigen Gemeinden können Garten- und Parkabfälle nur an Sammelstellen oder bei den Verarbeitungsanlagen direkt abgegeben werden.

Details zur Sammlung von organischen Abfällen in Ihrem Wohnort (Abfuhrtermine, Öffnungszeiten der Annahmestellen etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Erfassung von organischen Abfällen in Luxemburg geben folgende Links:

- 📍 Karte: Gemeinden mit Biotonne
- 📍 Karte: Gemeinden mit Sammlung von Grünabfällen

Wie viele organische Abfälle werden verwertet?

Organische Abfälle machen mehr als ein Drittel des Restabfalls aus, wobei Küchenabfälle gegenüber den Gartenabfällen deutlich überwiegen.

Weitaus mehr organische Abfälle werden heute aber bereits von den luxemburgischen Gemeinden getrennt gesammelt und verwertet.

2008 wurden in Luxemburg ca. 67.500 Tonnen organische Abfälle über öffentliche Sammlungen erfasst und verwertet. Ca. 46.540 Tonnen waren noch im Restabfall enthalten.



Tipps



- Produzieren Sie Ihren eigenen Kompost im Garten! Tipps und Hinweise in der kostenlosen Broschüre „Selwer kompostéieren – kee Problem“ des Umweltamtes oder unter www.emwelt.lu/dechets/publication.
- Falls Sie nicht selbst kompostieren können, nutzen Sie die Angebote Ihrer Gemeinde zur Getrenntsammlung von organischen Abfällen.
- Benutzen Sie bitte zur Bodenverbesserung und Düngung in ihrem Garten Kompost aus Luxemburg. Verzichten Sie nach Möglichkeit auf den Einsatz von mineralischen Düngern und Torf, dessen Abbau die letzten europäischen Mooregebiete gefährdet.

Herstellung

Papier besteht hauptsächlich aus pflanzlichen Fasern. Diese wurden früher aus alten Lumpen und verschiedenen Faserpflanzen gewonnen. Erst im 19. Jahrhundert entdeckte man zermahlenes Holz (Holzschliff) als Rohstoff für die Papierproduktion. Später gelang es schließlich mittels chemischer Verfahren die Fasern aus dem Holz zu lösen und so Zellstoff zu gewinnen, der zum wichtigsten Ausgangsstoff der Papierproduktion wurde. Papier, Pappe und Karton wird heute auch zu einem großen Teil aus Altpapier hergestellt. In geringem Umfang werden zudem noch Alttextilien eingesetzt.

Die aus den Primär- (Holz) oder Sekundärrohstoffen (Altpapier) auf mechanischem oder chemischem Wege gewonnenen Fasern werden in Wasser gelöst und je nach gewünschten Eigenschaften werden Zusätze, wie Füll-, Leim- oder Farbstoffe zugemischt. Der Faserbrei wird anschließend in einer Papiermaschine entwässert, geglättet und getrocknet. Je nach Papierart folgen noch weitere Behandlungsschritte, wie z.B. die Versiegelung der Oberfläche.



Bildquelle: ZPK ASPI

Einsatzbereiche

Papier wird vorwiegend als Medium zum Bedrucken und Beschreiben verwendet. Weitere Verwendungsfelder sind Verpackungen (vor allem Pappe, Karton), Hygienepapiere und Spezialpapiere (z.B. Tapeten).

😊	☹️
<ul style="list-style-type: none">- Papier war lange der wichtigste „Informationsträger“ des Menschen. Heute bestehen alternative Möglichkeiten (elektronische Kommunikation, „papierloses Büro“), die helfen können, den Papierverbrauch zu reduzieren. Es gilt sie zu nutzen und auszubauen.- Papier lässt sich stofflich gut und umweltschonend wiederverwerten. Es wird in Luxemburg in allen Gemeinden getrennt erfasst und dem Recycling zugeführt. Die Altpapierersatzquote bei der Produktion von Papier beträgt in Europa 40%.	<ul style="list-style-type: none">- Die enorme Papiernachfrage bedingt eine hohe Gefährdung der letzten natürlichen Waldökosysteme.- Die Papierproduktion aus Primärrohstoffen ist sehr energieintensiv, verbraucht viel Wasser und kann mit gravierenden gesundheitsschädlichen, Luft und Wasser belastenden Emissionen verbunden sein. Angesichts des globalen Marktes für Papier wirken hohe Umweltstandards, wie in der EU leider nur sehr beschränkt.- Papier wird in hohem Maße für Zwecke verwendet, die als nicht sinnvoll/notwendig angesehen werden können (Werbeprospekte, überflüssige Verpackungen, „Mogelverpackungen“ etc.).

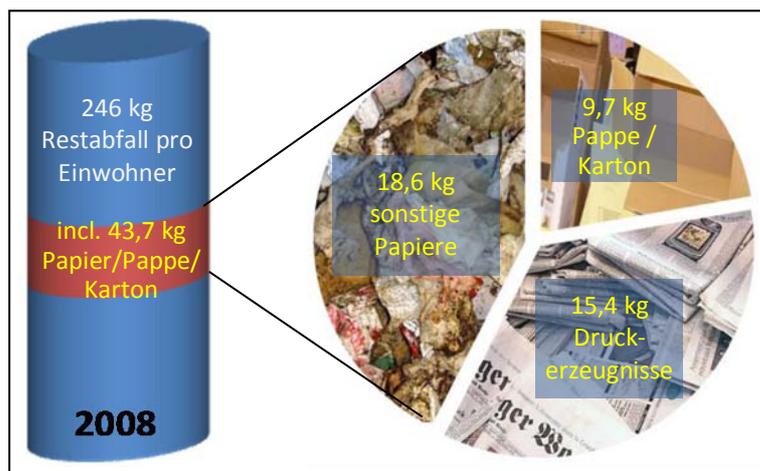
Wiederverwertung von Papier, Pappe und Karton in Luxemburg

Papier, Pappe und Karton waren zusammen mit Glas die ersten Materialien, die in Luxemburg systematisch über getrennte Erfassungssysteme gesammelt und einer Wiederverwertung zugeführt wurden. Gründe hierfür waren ihr relativ hoher Anteil im Hausabfall und ihre gute Eignung für ein hochwertiges Recycling.

Wie funktioniert das Recycling?

Nach einer Vorsortierung nach Papierqualitäten, wird das Altpapier in einen Mischkessel (Pulper) gegeben, wo es mit Wasser versetzt und seine Fasern herausgelöst werden. In den Kessel wird ein spiralförmiger Draht eingeführt, an dem sich großflächige Störstoffe, wie Plastikfolie oder Bindschnüre verfangen. Andere Fremdstoffe werden

anschließend mit Hilfe spezieller Zentrifugen, sogenannten Separatoren, aus dem Papierbrei abgetrennt. Als nächster Schritt erfolgt dann eine sogenannte Verbesserung, d.h. der Papierbrei wird eingedickt, Verklumpungen werden gelöst. Je nach Qualitätsanforderungen erfolgt bei der Aufbereitung des Altpapiers auch eine zusätzliche chemisch-physikalische Reinigung, das sogenannte Deinking (ink (englisch) = Tinte, Druckfarbe), wobei Druckfarben entfernt werden.



Wo kann ich Papier, Pappe und Karton zur Verwertung abgeben?

Papier, Pappe und Karton werden in allen Gemeinden über mindestens ein Erfassungssystem getrennt gesammelt. Vielerorts werden mehrere Möglichkeiten zur Abgabe angeboten. Entweder erfolgt die Sammlung über regelmäßige Haus-zu-Haussammlungen, über öffentlich zugängliche Sammelcontainer, über Recyclingparks oder über eine Kombination zweier oder aller beschriebenen Erfassungsarten.

Details zur Sammlung in Ihrem Wohnort (Termine der Haus-zu-Haussammlungen, Standplätze der Container, Öffnungszeiten der Recyclingparks etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Erfassung von Papier, Pappe und Karton in Luxemburg geben folgende Links:

- 📄 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete
- 📄 Karte: Papiersammlung in den Gemeinden
- 🔍 Recherche: Sammelsysteme in den Gemeinden

Wie viel Papier, Pappe und Karton wird wiederverwertet?

In Luxemburg wurden 2008 rund 36.795 Tonnen Papierprodukte getrennt gesammelt. Dies entspricht einer Menge von rund 76,1 kg pro Einwohner. Die im Restabfall enthaltene Papiermenge wird auf 43,7 kg pro Einwohner geschätzt. Aus den beiden Zahlen ergibt sich eine Getrenntsammlquote von ca. 63 %. Lässt man die im Restabfall enthaltenen stark verschmutzten und vernässten Papiere (größtenteils Papiertaschentücher, Servietten, Wischtücher), die sich kaum zum Recycling eignen außen vor, so beträgt die Sammelquote sogar 75 %.



Tipps



- Auch für Papier und Karton gilt: Abfallvermeidung ist die beste Form des Umgangs mit Abfall! Schränken Sie Ihren Verbrauch an Papier ein.
- Zurückhaltung beim Ausdruck von emails und Internetinformationen oder die Nutzung von E-Books und E-Zeitungen kann den Papierverbrauch einschränken!
- Aufwändige Karton- und Papierverpackungen sind oft überflüssig. Achten Sie beim Einkauf darauf! Z.B. muss eine Tube mit Hautcreme oder Zahnpasta nicht zusätzlich in einem Karton verpackt sein. Die oft DIN-A-4-große, buchdicke Schachtel für eine Software-CD ist ebenfalls unnötig.
- Verweigern Sie die Annahme unerwünscht zugestellter Werbeblätter und -prospekte. Hunderte Tonnen Papier werden so allein in Luxemburg jedes Jahr verschwendet.
- Greifen Sie dort, wo ein Verzicht auf Papier nicht möglich ist, auf Produkte aus Recyclingpapier zurück.
- Geben Sie Papier, Pappe und Karton zu den Getrenntsammlungen Ihrer Gemeinde.

Herstellung

Dienten dem frühen Menschen ausschließlich Felle und Häute von Tieren als Bekleidung, Decken, Polster usw., so tauchen seit der Jungsteinzeit die ersten Textilgewebe auf. Sie bestehen aus Fäden, die aus tierischen oder pflanzlichen Fasern gesponnen und beim Weben rechtwinklig miteinander verkreuzt werden. Spinnen und Weben sind mit die ältesten Techniken der Menschheit.

Bis Ende des 18. Jahrhunderts diente vor allem Hanf, Leinen und Wolle als Grundstoffe für Textilgewebe. Mit der Entwicklung neuer industrieller Spinnverfahren und der Erschließung von riesigen Anbaugeländen im Zuge des europäischen Kolonialismus gewann Baumwolle rasant an Bedeutung und verdrängte weitgehend andere Faserpflanzen, wie Hanf und Leinen

Eine weitere Zäsur im Bereich Textilfertigung stellt die Verwendung von industriell erzeugten halbsynthetischen Fasern aus pflanzlichen Rohstoffen sowie von synthetischen Chemiefasern ab dem 20. Jahrhundert dar.



Einsatzbereiche

Textilien haben vielfältige Verwendungsfelder. Das weitaus wichtigste Einsatzgebiet ist die Bekleidung. Darüber hinaus werden sie im Haushalt eingesetzt in Form von Bettwäsche, Hand- und Wischtüchern, Teppichen, Bezügen für Sitzmöbel, Vorhängen oder Tischdecken. In Technik und Industrie finden sich Zelte, Airbags, Filter, Netze, Hebebänder, Zurrgurte und Geotextilien. Im medizinischen und Hygienebereich werden Textilien bei Windeln, Taschentüchern, Krankenhaus- bzw. OP-Textilien und Verbandzeug verwendet. In jüngerer Zeit werden Textilien in Verbindung mit Harz als faserverstärkter Kunststoff in Segelbooten und Flugzeugen eingesetzt.

Werden Textilien für industrielle Zwecke verwendet, spricht man üblicherweise von Technischen Textilien.

😊	😞
<ul style="list-style-type: none">- Textilien können aus nachwachsenden Rohstoffen umweltschonend gewonnen und weiterverarbeitet werden.- Kunst-Textilfasern lassen sich durch das Recycling von anderen Kunststoffen (z.B. PET-Flaschen) gewinnen.- Alttextilien können zu Putzlappen und -wolle verarbeitet werden, sowie bei der Herstellung von Papier, Pappe, Dämmmaterialien oder Verkleidungen (z.B. Automobilindustrie) eingesetzt werden.	<ul style="list-style-type: none">- Baumwolle und andere Faserpflanzen werden häufig in großflächigen Monokulturen angebaut mit Folgen wie intensivem Einsatz von Pestiziden und Düngern, hohem Wasserverbrauch, Bodenauslaugung und Erosion.- Kunstfasern werden meistens aus dem fossilen Rohstoff Erdöl hergestellt.- Die Textilveredelung (z.B. Färben, Imprägnieren, Beschichten, Behandlung mit Insektiziden und Flammenschutzmitteln) kann zu Umweltbelastungen führen.- Ein hochwertiges stoffliches Recycling erfolgt aufgrund der vielen unterschiedlichen Textilfasern bzw. Textilfasergemische kaum.

Wiederverwertung von Altkleidern und Textilien in Luxemburg

Altkleider, sonstige Heimtextilien und Schuhe werden in Luxemburg von caritativen Organisationen über verschiedene Sammelsysteme flächendeckend erfasst und einer Wiederverwendung bzw. einer Verwertung zugeführt.

Wie funktioniert die Wiederverwertung?

Die in Luxemburg eingesammelten Alttextilien und Schuhe werden zu großen Sortierwerken im Ausland gebracht und nach verschiedenen Qualitäten getrennt. Noch intakte Kleidung wird gereinigt und verpackt und an Hilfsorganisationen in ärmeren Ländern abgegeben. Beschädigte Kleider, sonstige Textilien und nicht mehr brauchbares Schuhwerk werden einer stofflichen Wiederverwertung zugeführt.

Bei einer Verarbeitung zu Putzlappen werden geeignete Stoffe manuell von harten und steifen Bestandteilen (z.B. Reißverschlüsse, Knöpfe) befreit und passend zugeschnitten.



Ein Teil der Sammelware wird maschinell zerkleinert und in mehreren Arbeitsschritten aufgearbeitet, so dass die gewonnenen Fasern wieder in der Textilindustrie, z.B. zur Herstellung von Fliesen genutzt werden können. Ein weiterer Teil der Alttextilien (vor allem solche minderwertiger Qualität) werden durch „Zerkochen“ in einem Wasserbad zerkleinert und anschließend in der Pappe-/Papierindustrie, z.B. zur Herstellung von Dachpappe genutzt. Weitere Einsatzbereiche sind die Automobilindustrie (Verkleidungen) oder die Produktion von Dämmplatten.

Wo kann ich Alttextilien zur Verwertung abgeben?

Altkleider, sonstige Heimtextilien und Schuhe werden in Luxemburg gemeinsam gesammelt. In allen Gemeinden werden zweimal jährlich Haus-zu-Haus-sammlungen durchgeführt. In vielen Ortschaften sind zudem Container zur Erfassung aufgestellt. Fast alle Recyclingparks sammeln ebenfalls Textilien und Schuhe über Container ein. Details zur Sammlung in Ihrem Wohnort (Termine der Haus-zu-Haus-sammlungen, Öffnungszeiten der Recyclingparks etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Erfassung von Alttextilien und Schuhen in Luxemburg geben folgende Links:

- 📄 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete
- 🔍 Recherche: Sammelsysteme in den Gemeinden

Wie viele Alttextilien und Schuhe werden wiederverwertet?

Im Großherzogtum wurden 2008 rund 3.275 Tonnen Altkleider und Schuhe getrennt gesammelt. Nach Angaben des Trägers einer Sammlung waren 50% der erfassten Ware noch tragbare Kleidung. 40 % waren nicht mehr verwendbare Kleidung, sonstige Textilien sowie Schuhe und bei 10 % handelte es sich um nicht verwertbare Abfälle.

Die Menge an Textilien und Schuhen im Restabfall beträgt hochgerechnet für 2008 rund 4.103 t. Hieraus ergibt sich Getrenntsammlerquote von ca. 44 %.



Tipps



- Abfallvermeidung ist die beste Form des Umgangs mit Abfall, auch bei Textilien und Schuhen
- Geben Sie noch tragbare Kleidung und Schuhwerk an Bekannte, Kleiderkammern gemeinnütziger Organisationen oder Second-Hand-Läden ab; falls dies nicht möglich ist, geben Sie sie zusammen mit sonstigen Textilien bei den Holsammlungen oder den Sammelcontainern für Alttextilien ab.
- Achten Sie beim Kauf von Kleidern, Heimtextilien und Schuhen auf deren umweltschonende Herstellung

Herstellung

Verbundverpackungen bestehen aus sogenannten Verbundstoffen. Charakteristisch für Verbundstoffe ist, dass sie aus verschiedenen vollflächig miteinander verbundenen Materialien bestehen, die von Hand nicht oder nur sehr schwer trennbar sind.

Getränk kartons bestehen z.B. aus einer Schicht Karton, die von Polyethylen-Folie ummantelt ist. Bei Verpackungen für länger haltbare Getränke ist innen zusätzlich noch eine Aluminium-Folie vorhanden.



Bildquelle: Fachverband Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel e.V.

Einsatzbereiche

Der Verbund aus mehreren Materialien besitzt andere Eigenschaften als seine Einzelkomponenten. Durch die gezielte Kombination bestimmter Materialien lässt sich so eine gewünschte Beschaffenheit für bestimmte Verwendungszwecke erzielen.

Verbundstoffe werden häufig eingesetzt zur Verpackung von:

- Getränken und sonstigen flüssigen und pastösen Nahrungsmitteln (Getränk kartons)
- haltbaren, fettigen oder fritierten Lebensmitteln (z.B. Butter, Schokoladen, Gebäck, Kartoffelchips)
- trockenen, pulverförmigen Lebensmitteln (z.B. Kaffee, Instantgerichte, Saucenpulver)
- flüssigen Wasch- und Reinigungsmitteln

😊	😞
<ul style="list-style-type: none">- Verbundverpackungen erlauben die flexible Anpassung an die Eigenschaften der verpackten Waren, z.B. bezüglich Lichtschutz, Aromaschutz, Haltbarkeit, Feuchtigkeitsschutz und –erhalt.- Sie sind in vielen Formen herstellbar (z.B. Folien, Tüten, Dosen, Blockverpackungen).- Als Blockverpackung (z.B. Getränk karton) sind sie „stapelbar“, dadurch erzielt man eine optimale Ausnutzung von Laderaumkapazitäten und eine Verringerung des Transportaufwandes.- Blockverpackungen für Flüssigkeiten sind leicht und unzerbrechlich und gut stofflich verwertbar.	<ul style="list-style-type: none">- Viele überflüssige Verpackungen (z.B. Miniportionsverpackungen) bestehen aus Verbundstoffen.- Bislang werden von der Vielzahl der Verbundverpackungen nur Getränk kartons, die sich relativ gut stofflich wiederverwerten lassen, systematisch getrennt gesammelt und recycelt. Die meisten anderen Verbundverpackungen (z.B. Tüten und Folien für Lebensmittel, Gebäck, Knabberwaren) werden nicht getrennt erfasst. Für sie bestehen (noch) keine Verwertungsschienen.

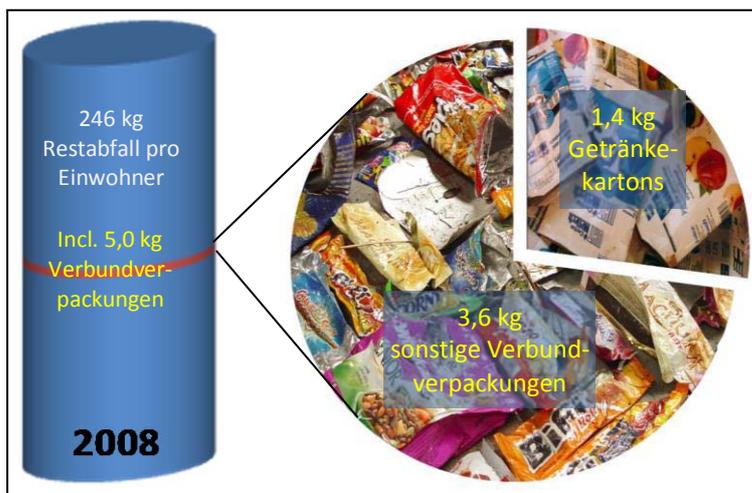
Wiederverwertung von Verbundverpackungen in Luxemburg

Von den verschiedenen Verbundverpackungen, die in unserem Hausabfall enthalten sind, werden zur Zeit nur sogenannte Blockverpackungen für flüssige und pastöse Lebensmittel (Getränk kartons, Verpackungen für Pudding, Fertigsaucen, Obstmus etc.) systematisch über öffentliche Sammlungen erfasst und einem stofflichen Recycling zugeführt.

Wie funktioniert die Wiederverwertung?

Bei der Verwertung werden die Getränkekartons zunächst stark zerkleinert. In einem Wasserbad trennen sich dann die einzelnen Bestandteile voneinander. Die aus dem Verbund gelöste Kartonschicht (Zellulosefasern) wird abgeschöpft und einer weiteren Verwendung in der Papierindustrie zugeführt. Das übrig bleibende Kunststoff-Aluminium-Gemisch wird in der Regel als Brennstoff in der Industrie eingesetzt (z.B. Zementindustrie) oder zu Formteilen verpresst (z.B. Paletten, Blumentöpfe, Teile für die Automobilindustrie).

Eine andere Art der Verwertung von Getränkekartons ist die Herstellung eines stabilen, feuchtigkeitsbeständigen Werkstoffes, der sich ähnlich wie Holz verarbeiten lässt und als Tectan bezeichnet wird. Dabei werden die gehäckselten Kartons ohne weitere Zusätze in einer Heizpresse miteinander verpresst. Der bei diesem Vorgang schmelzende Kunststoff (Polyethylen) dient als Bindematerial.



Wo kann ich Verbundverpackungen zur Verwertung abgeben?

Getränkekartons werden in Luxemburg in den meisten Gemeinden getrennt gesammelt und der Verwertung zugeführt. Sie können in Recyclingparks und/oder bei der Blauen-Sack-Sammlung für Leichtverpackungen der Gesellschaft VALORLUX a.s.b.l. abgegeben werden.

Details zur Sammlung von Getränkekartons in Ihrem Wohnort (Abfuhrtermine, Öffnungszeiten der Recyclingparks etc.) erfahren Sie bei Ihrer Gemeinde.

Einen Überblick über die Erfassung von Getränkekartons in Luxemburg geben folgende Links:

- 📄 Karte: Recyclingparks und Ihre Einzugsgebiete
- 📄 Karte: Gemeinden mit VALORLUX-Sammlung

Wie viele Verbundverpackungen werden wiederverwertet?

Wie bereits erläutert, werden zur Zeit im Großherzogtum von den Verbundverpackungen nur Getränkekartons systematisch erfasst und verwertet.

Im Großherzogtum wurden 2008

- ca. 913 Tonnen Getränkekartons über öffentliche Sammlungen erfasst und recycelt,
- ca. 659 Tonnen Getränkekartons noch mit dem Restabfall entsorgt.

Dies entsprach einer getrennten Sammelquote von ca. 58 %.

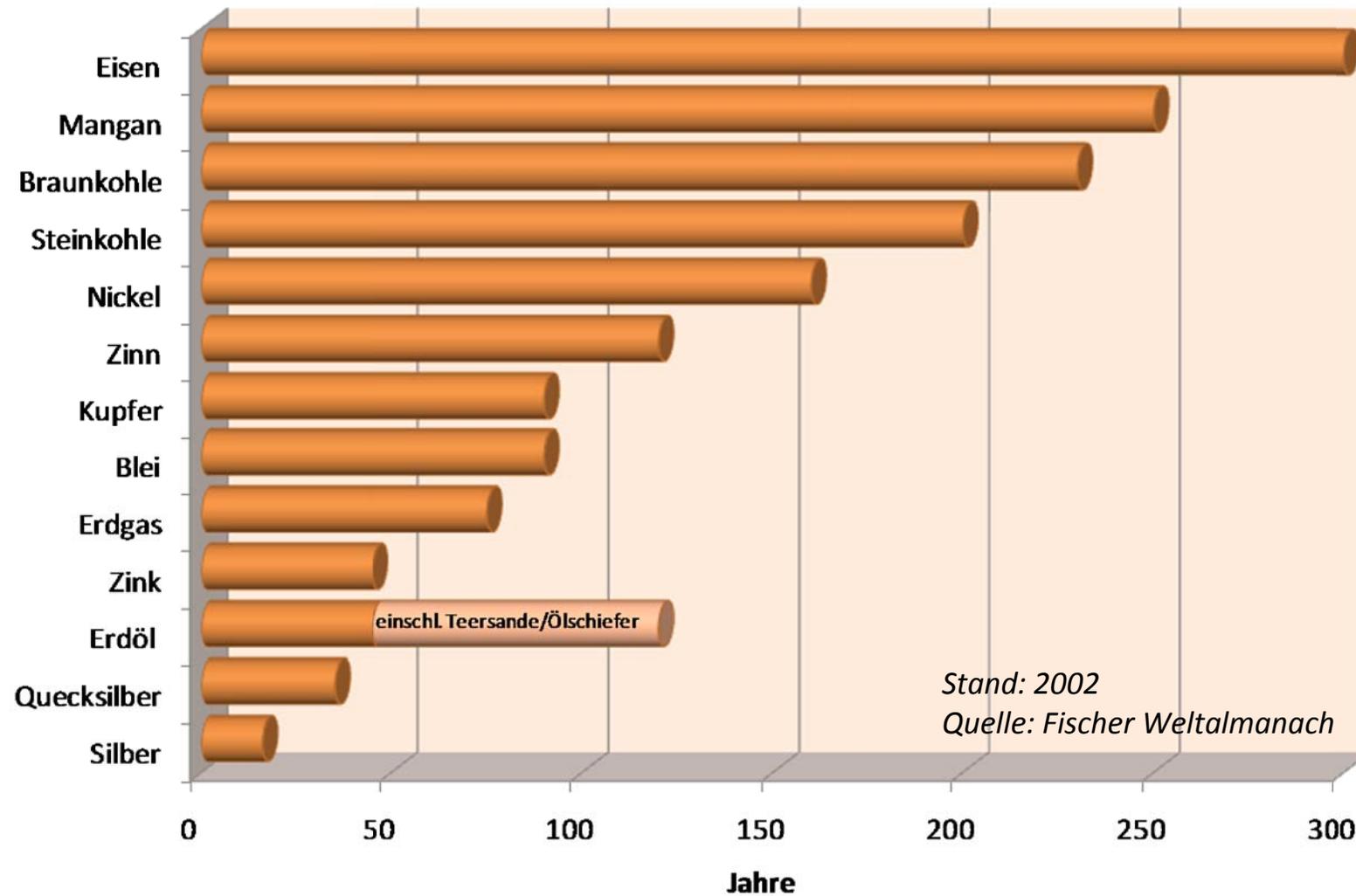


Tipps



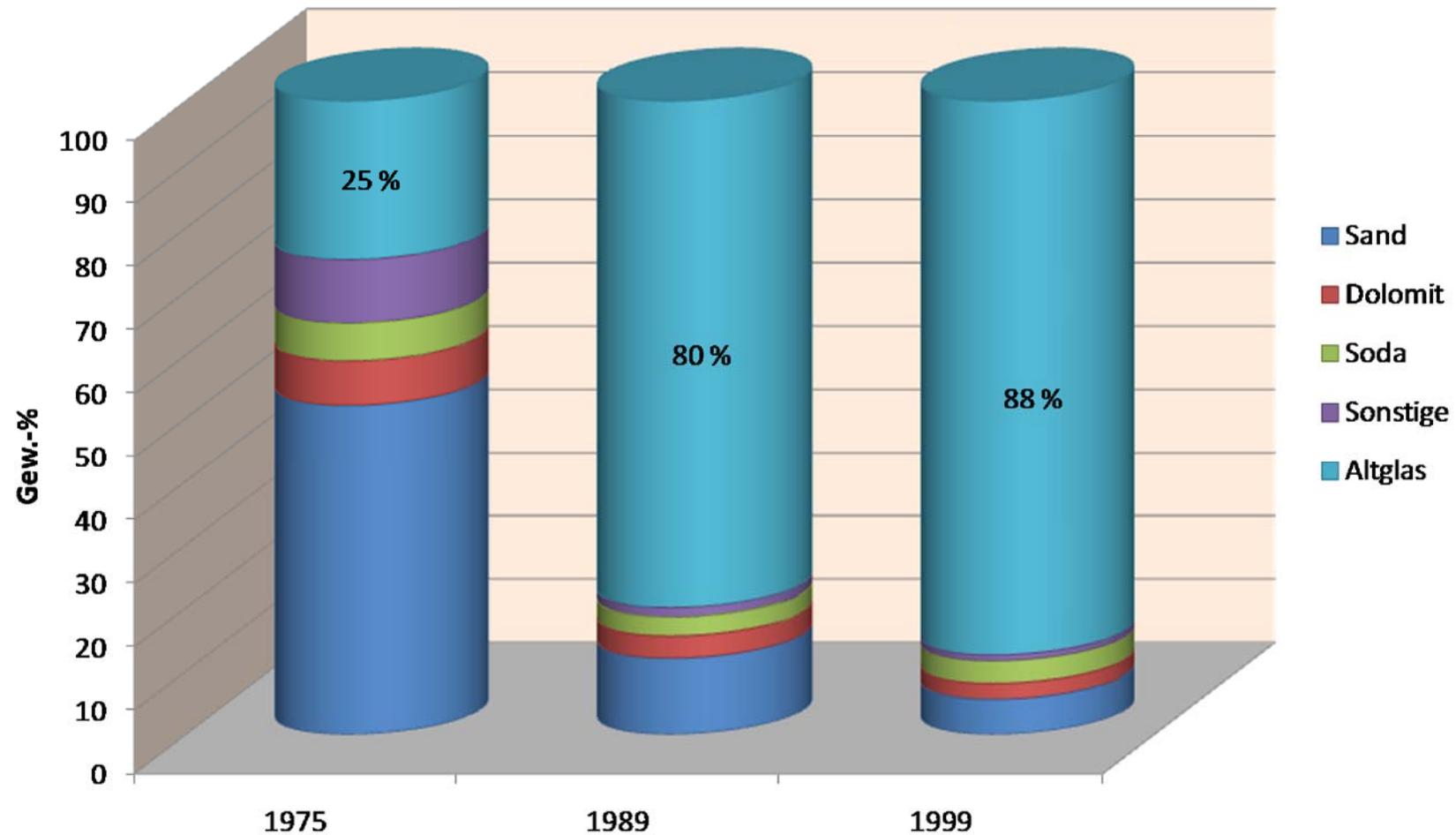
- Abfallvermeidung ist die beste Form des Umgangs mit Abfall: verzichten sie auf Einweg-Verpackungen, wo immer möglich!
- Der Kauf frischer regionaler Produkte unverpackt oder in Pfandgebinden schont die Umwelt und verursacht den wenigsten Abfall.
- Getränkekartons lassen sich gut stofflich wiederverwerten und werden in fast allen Gemeinden getrennt gesammelt. Nutzen Sie das Angebot!
- Andere Verbundverpackungen (z.B. Tüten und Dosen für Instantsuppen oder -saucen, metallbedampfte Folien für Gebäck und Süßigkeiten, Blister für Medikamente, Butterwickler) werden derzeit nicht systematisch gesammelt und verwertet. Bitte auf diese Verpackungen verzichten, wenn es Alternativen gibt!

Statistische Verfügbarkeit ausgewählter Primär-Rohstoffe*

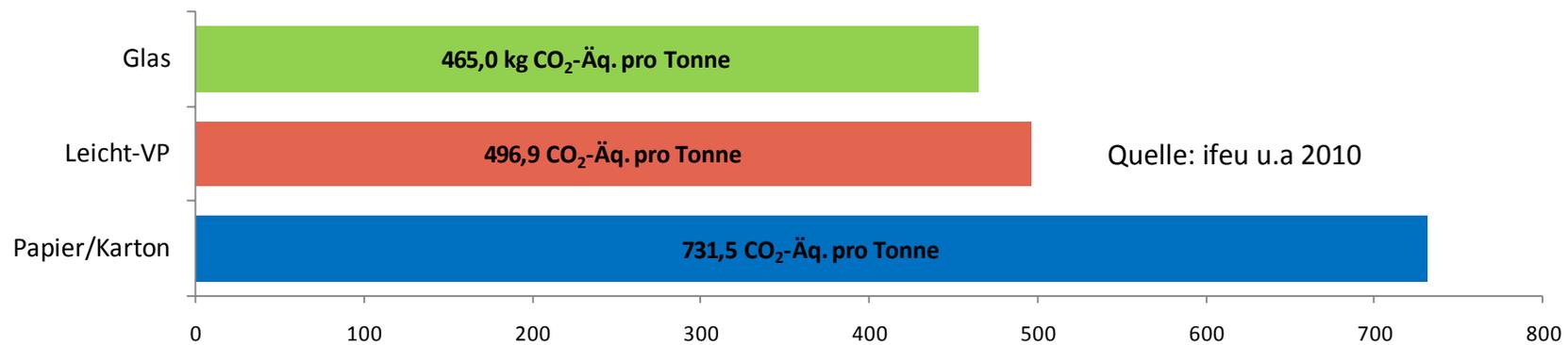
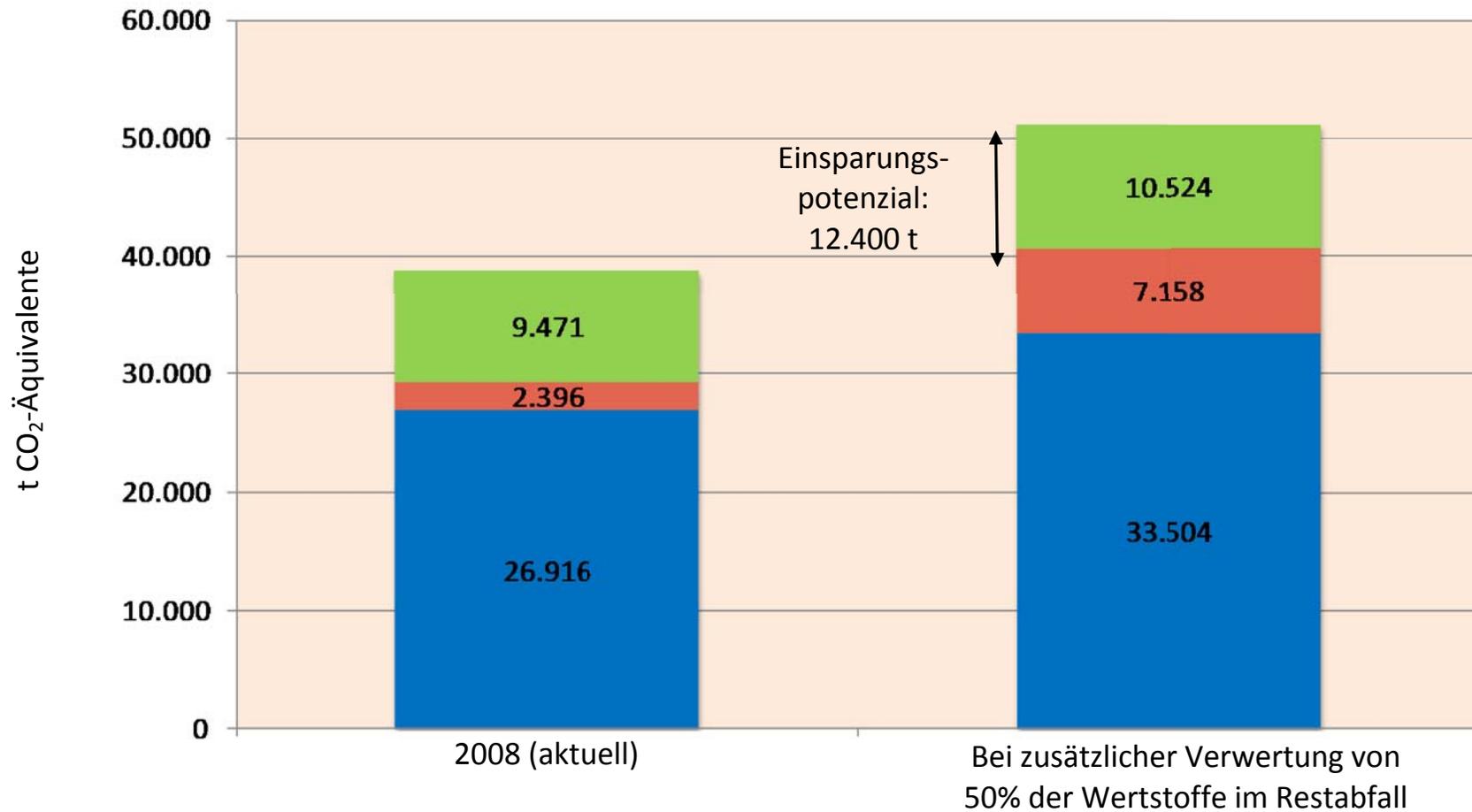


* bei gleichbleibender Verbrauchsrate und bezogen auf die bekannten Vorkommen

Entwicklung der Altglaseinsatzquote bei der Herstellung von Behälterglas



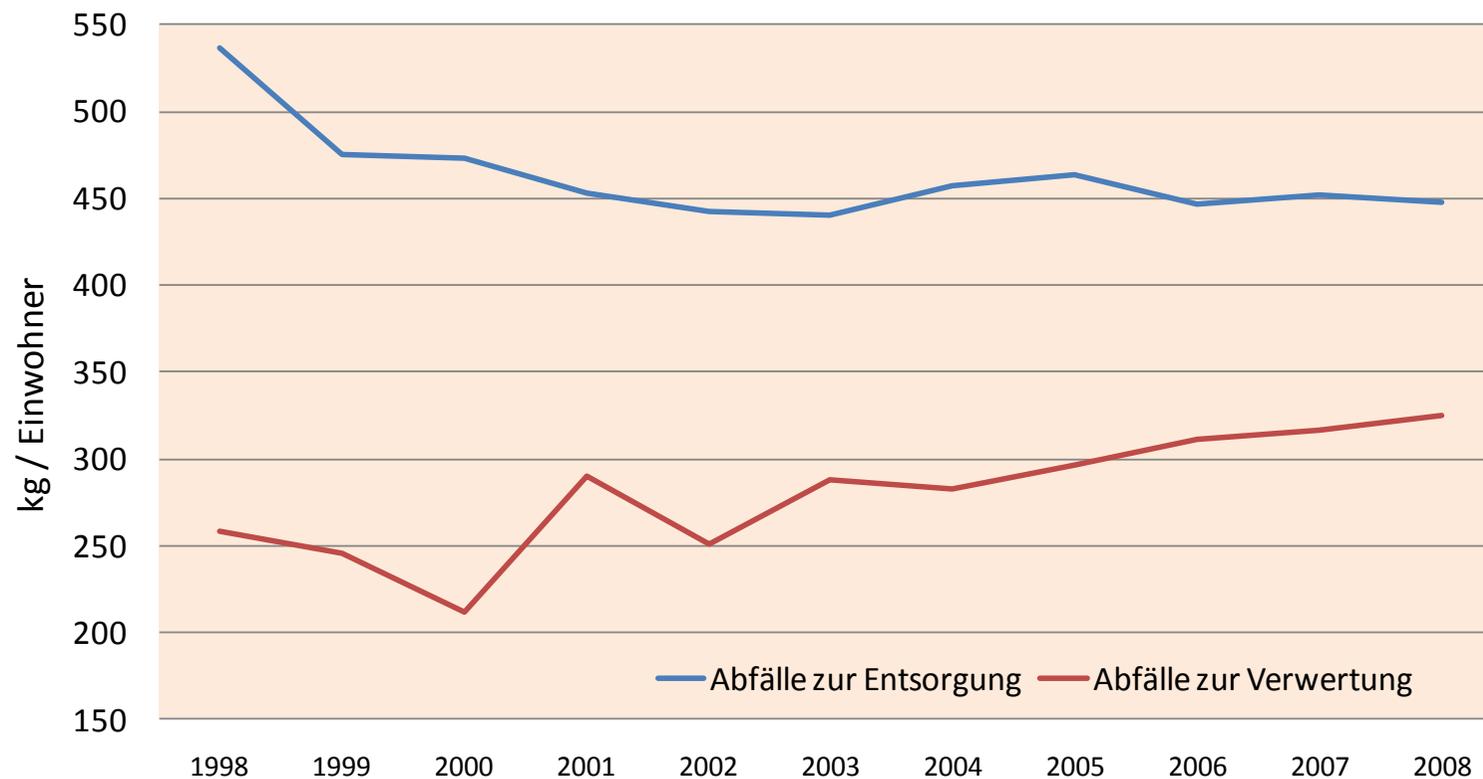
Einsparung von Treibhausgasen in Luxemburg durch Verwertung von Papier, Glas und Leichtverpackungen



Quelle: ifeu u.a 2010

Spezifische Einsparung (Gutschrift) von Treibhausgasen bei Wiederverwertung (fallbezogene Werte)

Entsorgte und verwertete Abfälle in Luxemburg (öffentliche Erfassung*)



**entsorgte Abfälle: verbrannte und deponierte Abfälle einschl. Inertabfall
verwertete Abfälle: separat erfasste, verwertbare Abfälle einschl. Problemabfälle*