

Wiederverwertung von Kupfer kann deshalb als größte und wirtschaftlichste Kupfermine der Welt betrachtet werden.

Recycling - Ohne Eigeninitiative läuft nichts!

Abfalltrennung und Recycling sind Bestandteile einer nachhaltigen Wirtschaftsweise. Recycling schont nicht nur die Rohstoffquellen, sondern trägt auch zur Energieeinsparung und Klimaentlastung bei.

Abfalltrennung beginnt in jedem Privathaushalt und ist Voraussetzung für ein qualitativ hochwertiges Recycling. So sollten alle im Haushalt anfallenden Abfälle nach Möglichkeit sortenrein und vom Restmüll getrennt gesammelt und anschließend dem Recycling zugeführt werden.

Mit der Nutzung des Gelben Sackes besteht die Möglichkeit, Verpackungen aus Metall (Konserven- und Getränkedosen, Alufolie etc.) der Wiederverwertung zuzuführen.

Für sperrige Abfälle aus Metall wird die Abgabe am Wertstoffhof empfohlen. Von dort aus wird der Metallschrott zu Recyclingfirmen gebracht. Zertifizierte Verwertungsbetriebe nehmen Altautos zur Verschrottung entgegen.

Ausgediente Elektrogroß- und Kleingeräte (Waschmaschine, Radio, Fön, Kabel und dergleichen) werden an den Wertstoffhöfen kostenlos angenommen. Elektrokleingeräte können zusätzlich am Wertstoffmobil oder der Umweltstation der Stadt Würzburg abgegeben werden. Das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten schreibt ein Sammel- und Rücknahmesystem vor, an dem Hersteller, öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger und privatwirtschaftliche Entsorger beteiligt sind.



Literaturnachweis:
bauforumstahl, Dr. B. Hauke (1),
Aluminiumfolie Merseburg GmbH (2),
ALBA Group (3),
Hydro Aluminium (4)

Bildnachweis:
Fotolia (Titel)
Firma Preuer (1), (2),
Weiterer: Umweltstation der Stadt Würzburg

Wenn Sie mehr wissen wollen

Wir beantworten Ihre Fragen rund um das Thema „Abfall“, z.B. zu Abfallvermeidung, -sortierung und -recycling sowie zu verschiedenen Umweltthemen. Kommen Sie persönlich vorbei, rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns eine E-Mail.

Umweltstation der Stadt Würzburg
Zeller Straße 44, 97082 Würzburg
Tel. 0931/44 44 0, Fax 0931/44 33 0
E-Mail: umweltstation@stadt.wuerzburg.de
Internet: www.wuerzburg.de/umweltstation
Montag bis Donnerstag 8.00 - 16.30 Uhr
Freitag 8.00 - 12.30 Uhr



Kundenbüro „Die Stadtreiniger“
Äußere Aumühlstraße 5, 97076 Würzburg
Tel. 0931/37 44 44, Fax 37 44 24
E-Mail: stadtreiniger.kundenbuero@stadt.wuerzburg.de
Internet: www.wuerzburg.de/stadtreiniger

Metalle - Stand: 09/2015



Bewusst handeln!

➔ **Nutzen Sie den Gelben Sack**
Entsorgen Sie leere Konservendosen, Kronkorken, Alufolie und sonstige Verpackungen aus Metall konsequent über den Gelben Sack. Dadurch können diese Wertstoffe dem Recycling zugeführt werden.

➔ **Altmittel zur Sammelstelle**
Sammeln Sie sonstiges Altmittel und bringen Sie es zu Wertstoffhof (alle Größen) oder Wertstoffmobil (nur Kleinteile wie Töpfe, Schrauben etc.). Optimal ist, wenn Sie verbundene Materialien zuvor nach Möglichkeit voneinander trennen.

➔ **Altautos vorschriftsmäßig abwracken**
Nach der Abmeldung des Alt-KFZ übergeben Sie es an einen zertifizierten Recyclingbetrieb. Der stellt Ihnen einen schriftlichen Verwertungsnachweis aus, den Sie abschließend bei der Zulassungsstelle vorlegen.

➔ **Konsumieren Sie bewusst**
Essen Sie z. B. gerade im Sommer frisches Obst und Gemüse vom Markt statt solches aus Konservendosen. Dies vermeidet eine Menge Metall-Abfall und ist noch dazu gesünder.

Metalle



**Gewinnung
Verwendung
Verwertung**



Über Metalle

Die Stoffgruppe der Metalle ist die größte Gruppe der chemischen Grundstoffe. Etwa 80% der chemischen Elemente sind Metalle. Man unterscheidet zwischen Eisenmetallen und Nichteisenmetallen.

Auch historisch hatten Metalle eine wichtige Bedeutung. Sie waren nach Holz und Stein die wichtigsten Werkstoffe, die auch die Entwicklung der Menschheit weit vorangebracht haben.

Metalle sind jedoch endliche Ressourcen. Der anhaltende gesellschaftliche Bedarf kurbelt den Bergbau noch weiter an. Das Vordringen in neue, unzugängliche Regionen zum Rohstoffabbau belastet vor allem die Ökologie enorm.

Daher ist die Wiederverwertung gebrauchter Metallmaterialien zur Herstellung neuer Waren, das Metallrecycling, zur Schonung unserer Ressourcen unerlässlich.

Recycling ist ein äußerst energieeffizienter und kostengünstiger Prozess, welcher große Mengen an Energie, Erzen und Zuschlagstoffen einspart. Zusätzlich werden Abgasemissionen, die im Laufe der Metallherstellung entstehen, reduziert.

Da es für alle Metalle bewährte Trenn- und Recyclingverfahren gibt, ist die Erfassung der Altmetalle ein wichtiger Beitrag zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Im Haushalt anfallende Altmetalle besitzen eine Wiederverwertungsquote von über 60%.



Eisen/Stahl

Eisenschrott liefert das wohl älteste Beispiel für Recycling in der Menschheitsgeschichte und ist weltweit das am meisten recycelte Material. Stahl (= Metall-Legierung mit Eisen als Hauptbestandteil) kann theoretisch beliebig oft ohne nennenswerte Verluste eingeschmolzen und neu verarbeitet werden. Tatsächlich ist dies eines der wenigen Beispiele für echtes Recycling. Hier wird aus einem Ausgangsstoff ein neues Produkt gleicher Güte und Qualität erschaffen.

Recycling von Eisen/Stahl

In fast allen Ländern gibt es Stahlwerke, die ausrangierte Stahlprodukte wieder in den Produktionsprozess zurückführen. Sammlung und Aufbereitung geschehen durch eine Vielzahl von Betrieben der Schrott-Recyclingwirtschaft, die über die erforderlichen Anlagen wie Schrottpressen, -scheren und Schredder verfügen.

In Deutschland wird durch Schrott 46% der Nachfrage aus der Stahlproduktion abgedeckt und in ganz erheblichem Maße natürliche Ressourcen eingespart. Jede Tonne eingesetzter Stahl- und Eisenschrott vermeidet den Abbau von 1,5 t Eisenerz.



Neben der Einsparung von Ressourcen hilft Stahlrecycling durch Energieeinsparung auch dabei, Emissionen von Treibhausgasen zu vermeiden. So spart der Einsatz einer Tonne Stahlschrott die Emission von einer Tonne CO₂ ein. Durch das Stahlrecycling in Deutschland wird die Freisetzung von mehr als 20 Mio Tonnen CO₂ pro Jahr vermieden. Dies sind so viele, wie in Berlin in einem Jahr freigesetzt werden.⁽¹⁾

Aluminium

In unserer Gesellschaft ist Aluminium nicht mehr wegzudenken. Von der einfachen Alufolie über die Getränkedose bis hin zum Fahrzeugbau findet der Werkstoff vielfältige Verwendungen. Aluminium ist außerordentlich vielseitig und weist viele günstige Eigenschaften, wie Leichtigkeit und gute Verarbeitungsmöglichkeiten, auf. Umso wichtiger ist es, durch das Wiederverwerten von Aluminium Ressourcen zu schonen.

Vor knapp 200 Jahren wurde in der Erdkruste das metallhaltige Tongestein Bauxit entdeckt. Erste technische Verfahren, um daraus Aluminium herzustellen, wurden 1854 entwickelt. Die intensive Nutzung des silbrigen Metalls begann jedoch erst nach dem 2. Weltkrieg. Bauxit, der Grundstoff für die Aluminiumgewinnung, kommt

vor allem in den Tropen vor und wird großflächig im Tagebau gewonnen. Der Abbau ist häufig mit Veränderung der Landschaft (Abholzen von Regenwald), Erosion, Wasserverschmutzung, Staub, Lärm und einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der Anwohner verbunden. Die Weiterverarbeitung des Bauxits zu Aluminium ist ebenso umweltschädlich. Als Abfall bleibt dabei der giftige Rotschlamm zurück. Pro Tonne hergestellten Aluminiums entstehen zwischen einer und sechs Tonnen des gefährlichen Abfallprodukts.

Zudem sind für die Aluminiumverhüttung große Energiemengen notwendig. Das in dem Erz enthaltene Aluminiumoxid/-hydroxid-Gemisch wird zunächst mit Natronlauge aufgelöst, um es von Fremdbestandteilen wie Eisen- und Siliciumoxid zu befreien. Die Herstellung von Aluminium erfolgt ausschließlich durch Schmelzfluss-Elektrolyse von Aluminiumoxid.

Recycling von Aluminium

Benutztes Aluminium kann ohne Qualitätseinbußen beliebig oft recycelt werden. Das Recycling benötigt 95% weniger Energie und produziert 95% weniger Treibhausgase als die Herstellung von Primäraluminium (= Aluminium aus Aluminiumoxid).⁽²⁾

Durch den Recyclingprozess werden die beim Abbau verursachten Eingriffe in die Natur und die bei der Raffination entstehenden Emissionen vermieden.



In Deutschland wurden im Jahr 2012 rund 1,05 Mio. t Aluminium erzeugt, wobei der Recyclinganteil bei knapp 61% lag.⁽³⁾ Recyceltes Aluminium kann 20-25% der gegenwärtigen Nachfrage an Aluminium decken. Der Rest muss durch Primäraluminium abgedeckt werden.⁽⁴⁾

Kupfer

Da Kupfer leicht zu verarbeiten ist, wurde es bereits von den ältesten bekannten Kulturen vor etwa 10.000 Jahren verwendet. Die Zeit seines weiträumigen Gebrauchs vom 5. Jahrtausend v. Chr. bis zum 3. Jahrtausend v. Chr. wird je nach Region auch Kupferzeit genannt.

Aufgrund des Booms elektronischer und elektrischer Geräte hat sich der Kupferbedarf in den letzten 30 Jahren mehr als verdoppelt.

Kupfer ist ein wichtiger Bestandteil von Zukunftstechnologien. Chile verfügt über die größten bekannten Kupfervorkommen der Welt (etwa 40%) und gehört zu den führenden Produzenten dieses Metalls. Der Abbau des Kupfererzes ist mit Veränderung der Landschaft, Erosion, Staub, Lärm und einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der Anwohner verbunden. Zusätzlich werden das Oberflächen- und Grundwasser sowie die Ökosysteme stark belastet. Etwa 90% des Kupfers der Welt wird aus sulfidischen Erzen gewonnen. Nebenprodukt in fast allen Prozessen der Kupfergewinnung ist Schwefel, der zum größten Teil als Schwefeldioxid-Emissionen in die Atmosphäre entweicht.

Betrachtet man die enorm hohe Umweltbelastung bei der Gewinnung des Metalls, wird die Notwendigkeit für dessen Recycling deutlich.

Recycling von Kupfer

Ein Computer enthält 1,5 kg Kupfer, ein typisches Haus ungefähr 100 kg und eine Windturbine 5 t des Metalls. Der Vorteil beim Recycling von Kupferwerkstoffen liegt darin, dass Kupfer auch bei mehrmaligem Recycling keine Qualitätsverluste erleidet und die Produkte sich in keiner Weise von denen aus Primärmetall gefertigten unterscheiden. Bereits heute wird ungefähr die Hälfte des jährlichen Kupferbedarfs in Deutschland aus Recyclingmaterial gedeckt. Die

