

Recycling für den Klimaschutz.

Ergebnisse der Fraunhofer UMSICHT-Studie zur CO₂-Einsparung
durch Recycling – eine Untersuchung für die ALBA Group.



ALBA Group-Recycling spart
6,3 Mio. Tonnen CO₂ pro Jahr*

*Quelle: Fraunhofer UMSICHT



ALBA Group

Die ALBA Group, unter der die beiden unabhängigen Säulen ALBA und Interseroh gebündelt sind, zählt zu den größten Recyclingunternehmen weltweit: In Europa belegt sie Platz fünf, weltweit sogar Platz zehn unter den führenden Umweltdienstleistern und Rohstoffanbietern. Schwerpunkte der Tätigkeit von Interseroh sind die Organisation der Rücknahme von Verpackungen und Produkten sowie die Vermarktung von Sekundärrohstoffen, insbesondere von Metallschrotten. Schwerpunkte der operativen Tätigkeit von ALBA sind Entsorgungsdienstleistungen im kommunalen und gewerblichen Bereich, Vermarktung von Sekundärrohstoffen, Entwicklung und Betrieb von Recycling- und Produktionsanlagen sowie Konzeption und Durchführung von Facility Services.

Fraunhofer UMSICHT

Das Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT ist eines von 59 Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft in Deutschland. Fraunhofer UMSICHT erforscht und entwickelt angewandte und industrienahere Verfahrenstechnik. Damit nimmt es bei technischen Neuerungen der Umwelt-, Werkstoff-, Prozess- und Energietechnik eine Vorreiterrolle ein. Kernziel ist die nachhaltige, umweltschonende Verbesserung der Lebensqualität der Menschen und Förderung der Innovationsfähigkeit der heimischen Wirtschaft.



Sehr geehrte Damen und Herren,

als rohstoffarmes Land stehen wir in Deutschland vor einer großen Herausforderung: der Sicherung unserer wirtschaftlichen Autonomie. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Rohstoffverknappung gilt es, Maßnahmen und Instrumente zu entwickeln, die zu einer erhöhten Rohstoffeffizienz führen und neue Rohstoffquellen erschließen. Abfall ist die bedeutendste Rohstoffquelle, die uns zur Verfügung steht. Schon heute liefert die Recyclingbranche der deutschen produzierenden Industrie jedes Jahr Rohstoffe im Wert von über 8 Mrd. Euro, die sonst teuer importiert werden müssten. Zu Recht versteht sich die Abfallwirtschaft daher als Versorgungswirtschaft der Zukunft.

Neben der Rohstoffverknappung ist der Klimaschutz eines der vordringlichsten Themen allen wirtschaftlichen Handelns. Wie hoch der Beitrag der Abfallwirtschaft gerade auch zur Einsparung von schädlichen CO₂-Emissionen ist, möchten wir mit dieser Studie am Beispiel unserer Unternehmensgruppe belegen. Mit Hilfe des renommierten Fraunhofer-Instituts UMSICHT können wir auf belastbare und greifbare Fakten verweisen. Mit Bezug auf 2009 wurden erstmals alle relevanten Stoffströme berücksichtigt, die die ALBA Group bündelt und verwertet.

Das Gesamtergebnis ist beachtlich: **Eine Ersparnis von über 6,3 Mio. Tonnen CO₂**. Auf den folgenden Seiten finden Sie dieses und alle weiteren Detail-Ergebnisse. Wir wünschen Ihnen informative und zukunftsweisende Anregungen.

Mit herzlichen Grüßen

Eric O. Mendel
Mitglied des Vorstands der
ALBA Group plc & Co. KG

Dr. Axel Schweitzer
Vorstandsvorsitzender
der INTERSEROH SE
Mitglied des Vorstands der
ALBA Group plc & Co. KG

Dr. Eric Schweitzer
Mitglied des Vorstands der
ALBA Group plc & Co. KG

Martin Becker-Rethmann
Mitglied des Vorstands der
ALBA Group plc & Co. KG

Hermann Holstein
Mitglied des Vorstands der
ALBA Group plc & Co. KG

Joachim Wagner
Mitglied des Vorstands
der INTERSEROH SE

Fragen an Dr.-Ing. Hartmut Pflaum – Geschäftsfeldleiter Ressourcenmanagement des Fraunhofer-Instituts UMSICHT

Wie viele Unternehmen unterziehen sich durch Ihr renommiertes Institut einem vergleichbaren CO₂-Benchmarking?

Eine derart detaillierte und umfassende Berechnung haben wir als Fraunhofer-Institut UMSICHT in dieser Form bisher nur für die ALBA Group vorgenommen.

Auf welchen Grundlagen haben Sie die Berechnung durchgeführt?

Wir haben in enger Abstimmung mit allen Bereichen der ALBA Group sämtliche Prozesse systematisch analysiert und anschließend bilanziert. Bei der Kalkulation der CO₂-Einsparungen stützen wir uns auf aktuelles Zahlenmaterial anerkannter Institute und gesicherter Ökobilanzdatenbanken sowie des Statistischen Bundesamtes. Wir legen also bewährte Industriestandards zu Grunde und gewährleisten damit eine hohe Vergleichbarkeit.

Welche wichtigen Ergebnisse zeigt die Studie aus Ihrer Sicht?

Zunächst möchte ich sagen, dass wir grundsätzlich großen Wert auf eine konservative Berechnung gelegt haben. So haben wir alle berechneten Daten nur auf einen Umlauf im Wirtschaftskreislauf bezogen und auch jegliche Doppelberechnung zwischen ALBA und Interseroh ausgeschlossen.

Dennoch waren wir beeindruckt, wie viel CO₂ durch die Recyclingaktivitäten der ALBA Group eingespart wird. Nehmen Sie einmal Aluminium: Wenn Sie sich als Unternehmen entscheiden, recyceltes Aluminium der ALBA Group einzusetzen, reduziert sich dadurch der CO₂-Fußabdruck um gut 10 Tonnen CO₂ je eingesetzte Tonne Aluminium. Dabei lässt sich Aluminium fast ohne Qualitätsverluste wiederaufbereiten. Aus diesem Grund sollte – auch von Seiten der Politik – der Trend, Sekundärrohstoffe einzusetzen, unbedingt weiter unterstützt werden.



Das **Recycling** der ALBA Group ist nachweislich ein wichtiger Beitrag zum **Klimaschutz**.

CO₂ ist mit 87 % Anteil in Deutschland 2009 das häufigste der so genannten Treibhausgase: Wie in einem Treibhaus schließt es Sonnenwärme in der Atmosphäre ein und trägt so zur Erderwärmung bei. Auf natürliche Weise entstehen weltweit pro Jahr ca. 550 Mrd. Tonnen CO₂; die gleiche Menge wird durch natürliche Vorgänge, wie die Photosynthese, wieder abgebaut. Vom Menschen werden jedoch weitere 32 Mrd. Tonnen CO₂ pro Jahr freigesetzt, z. B. bei der Verbrennung fossiler Energieträger im Verkehr oder bei der Stromerzeugung. Für diese zusätzliche Menge existiert auf natürlichem Wege kein Ausgleich.

Recycling von heute schon unsere natürlichen Ressourcen und erzielt zudem einen überaus positiven Klimaeffekt: So konnte die ALBA Group 2009 durch die stoffliche und energetische Wiederaufbereitung von 7,2 Mio. Tonnen Wertstoffen nachweislich 6,3 Mio. Tonnen CO₂ einsparen. **Recycling und die Herstellung von Energie aus Recyclingmaterial gelten daher als zwei der effizientesten Methoden, den CO₂-Ausstoß zu senken und die Folgen des Treibhauseffekts zu verringern.**

In der vorliegenden Studie wird die Herstellung eines Produkts aus Sekundärmaterialien mit der Herstellung eines Produkts aus Primärmaterialien verglichen. Unter Primärprozess wird der Prozess verstanden, in dem die Produkte wie Papier, Eisen oder Energie aus Primärmaterial gewonnen werden. Dies schließt alle dazu notwendigen logistischen Prozesse mit ein. Der Sekundärprozess beschreibt die Erzeugung des Produkts (z. B. Kunststoffregulate) bzw. die Herstellung von Energie aus Recyclingmaterial (z. B. aus Altholz).



Valide Ergebnisse durch konservative Betrachtung

Prinzipiell können Stoffe, wie Papier oder Polyethylen, mehrmals verwertet werden. Metalle sind sogar nahezu unendlich oft recycelbar. Um vergleichbare Daten zu erhalten, beziehen sich allerdings alle Berechnungen nur auf einen Umlauf im Wirtschaftskreislauf. Folglich erhält jede Materialfraktion lediglich die CO₂-Gutschrift eines einzigen Recyclingdurchgangs. Doppelzählungen wurden durch einen intensiven Datenabgleich zwischen Interseroh und ALBA vermieden.

Dabei wurden in dieser Studie folgende CO₂-Bilanzen der ALBA Group aufgestellt: **Metalle, Elektroaltgeräte, Kunststoffe, Leichtverpackungen, Papier, Pappe, Kartonagen, Glas und Holz**. Darüber hinaus wurde die Verwertung von Hausmüll und Gewerbeabfällen durch das **mechanisch-physikalische Stabilisierungsverfahren (MPS)** untersucht.

Positiv und zukunftsweisend

Neben dem positiven Gesamtergebnis enthält die Studie auch verschiedene interessante Teilergebnisse. So bildet das Metallrecycling mit über 4 Mio. Tonnen eingespartem CO₂ den größten Einzelposten in der Bilanz der ALBA Group. Und die Einsparung von über 10 Tonnen CO₂ pro Tonne gewonnenem Material macht das Aluminiumrecycling zum absoluten Spitzenreiter.

Bemerkenswert sind auch Fortschritte in der Fähigkeit, Materialgemische zuverlässiger zu sortieren und so besser zu verwerten. Beispielsweise zeichnet sich bei Einsatz der Gelben Tonne^{plus} durch eine Erweiterung

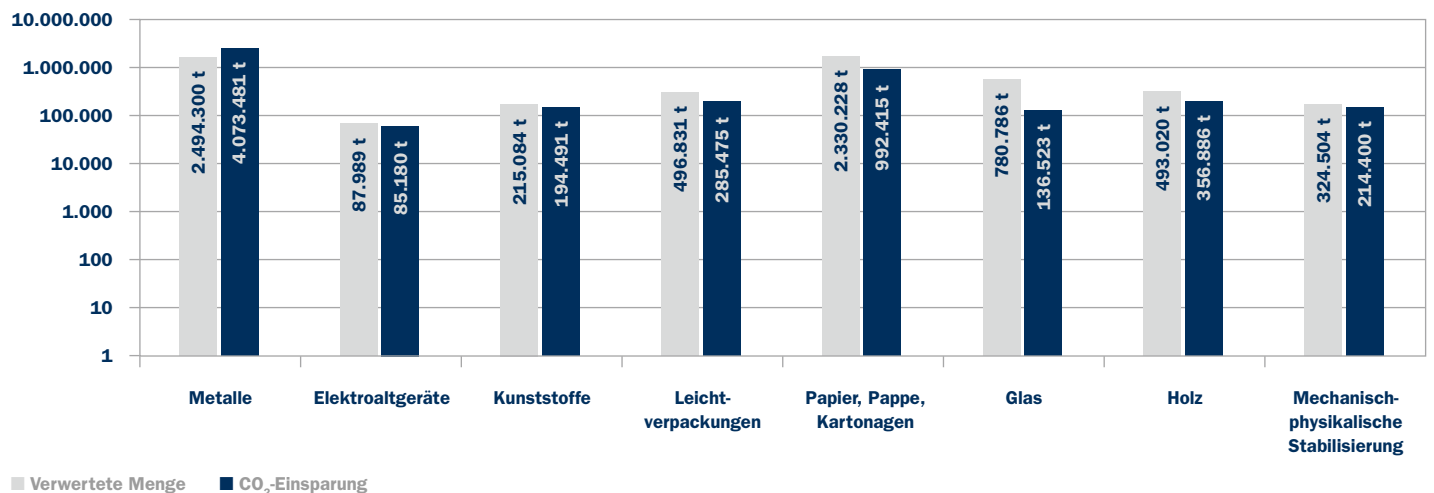


der Sammlung, u. a. um stoffgleiche Materialien, die nicht gleich Verpackungen sind, ohne logistische oder technische Umstellungen auch ein deutlich verbesserter Klimaeffekt ab.

Insgesamt sparte die Tätigkeit der ALBA Group 2009 über 6,3 Mio. Tonnen CO₂ bzw. 0,8 % des deutschen Gesamtausstoßes von 765 Mio. Tonnen CO₂ ein.

Zur Bindung dieser CO₂-Menge wäre ein europäischer Mischwald von 6.339 km² nötig – also etwa der vierfachen Fläche von London.

Einsparung von CO₂-Emissionen 2009 der ALBA Group



Metallrecycling profitiert von nahezu gleich bleibender Qualität der Sekundärrohstoffe.

Metalle zählen zu den nicht erneuerbaren Rohstoffen. Abgesehen von den ökonomischen und ökologischen Belastungen durch den Abbau unter immer schwierigeren Bedingungen ist ihre Weiterverwertung schon auf Grund der begrenzten Ressourcen eine Notwendigkeit. Hier erbrachte die ALBA Group mit rund 2,5 Mio. Tonnen recycelten Metallen und 4 Mio. Tonnen CO₂-Einsparung einen substanziellen Beitrag. Im Rahmen der Studie wurde die CO₂-Entlastung durch Metallrecycling der Fraktionen Aluminium, Stahl und Kupfer betrachtet. Dabei handelte es sich in erster Linie um sortenreine Schrotte, die praktisch ohne Qualitätsverluste beliebig oft recycelt werden können.

Aluminium

Aluminium ist nach Stahl das am häufigsten verwendete Metall weltweit. Bei den ca. 853.000 Tonnen aus deutscher Produktion lag der Recyclinganteil 2009 bei 66%. Aluminium ist Spitzenreiter beim CO₂-Sparen durch Recycling: Mit über **10 Tonnen pro Tonne recyceltem Material** werden mehr als 85% CO₂ gegenüber der Herstellung aus Primärmaterial eingespart.

Damit erreicht das Aluminiumrecycling einen überragenden Einspareffekt. Der geringere Ausstoß allein durch die Tätigkeit der ALBA Group lag 2009 bei 1,6 Mio. Tonnen CO₂. Dieser Wert entspricht der CO₂-Bindung eines europäischen Mischwaldes von über 1.600 km² – also etwa der Größe des Landkreises Leipzig.



Kupfer

Kupfer kommt als Primärrohstoff meist in Erz gebunden vor, allerdings nur in sehr geringer Konzentration: Die Aufbereitung benötigt große Mengen an Energie. Heute stammen weltweit bereits ca. 35% des verarbeiteten Kupfers aus dem Recycling von Kupferschrott, in Deutschland sogar 45%. Damit werden auch in deutlichem Umfang Energie und andere Umweltbelastungen reduziert.

Für das Recycling ergibt sich daher **pro Tonne Kupfer eine beträchtliche CO₂-Ersparnis von 3,42 Tonnen**, das bedeutet 62% gegenüber dem Primärprozess. Durch Kupferrecycling konnte die ALBA Group 2009 in der Summe rund 193.000 Tonnen CO₂ einsparen. Um diese Emissionsmenge zu binden, bedürfte es eines europäischen Mischwaldes von rund 193 km², entsprechend etwa der Fläche der Stadt Braunschweig.

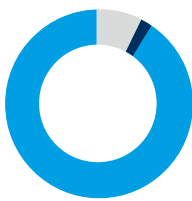


Stahl

Die weltweite Produktion von Stahl lag 2009 bei 1,2 Mrd. Tonnen, wovon auf Deutschland 32,6 Mio. Tonnen entfielen. Dabei lag der Anteil an Sekundärrohstoffen weltweit bei 13,2%, in Deutschland dagegen bei 45%. Auch Stahlrecycling liefert eine gute CO₂-Bilanz: **0,97 Tonnen CO₂ pro Tonne Inputmaterial** bzw. 64% der Kohlendioxidemissionen des Primärprozesses werden dabei gespart.

Durch die Verwertung von 2,27 Mio. Tonnen Stahlschrott verringerte die Tätigkeit der ALBA Group 2009 somit die CO₂-Belastung um rund 2,21 Mio. Tonnen. Zur Bindung dieser Menge würde ein europäischer Mischwald mit einer Fläche von rund 2.200 km² benötigt – in etwa entsprechend der Größe des Geoparks Vulkanland Eifel.

Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Metallen



2.494.300 t
verwertete Menge

Aluminium 166.900 t
Kupfer 56.300 t
Stahl 2.271.100 t



Aluminium 41%
Kupfer 5%
Stahl 54%



4.073.481 t
CO₂-Einsparung gesamt

Aluminium 1.675.338 t
Kupfer 192.517 t
Stahl 2.205.626 t

Das entspricht der jährlichen CO₂-Bindung eines Mischwaldes von 4.073 km² – bzw. einer Fläche, die etwas größer ist als die Balearen-Insel Mallorca.

Das Recycling von **Elektroaltgeräten** gilt heute als Rohstoffquelle der Zukunft.

Mit dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) setzte Deutschland 2005 als einer der ersten Mitgliedsstaaten die EU-Richtlinien zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten um. Als führender Umweltdienstleister engagierte sich die ALBA Group schon früh darin, durch die Verwertung ausgedienter Elektrogeräte wertvolle Ressourcen zurückzugewinnen.

Heute hat sich das Recycling von Elektroaltgeräten zu einer zunehmend attraktiven Rohstoffquelle entwickelt. Denn Elektroschrott enthält neben bekannten Edelmetallen wie Gold, Silber oder Platin auch strategisch wichtige Metalle und seltene Erden. Dazu zählen z. B. Gallium, Niobium, Tantal oder Neodym. Ihre besonderen Eigenschaften bilden heute die Grundlage vieler

Schlüsseltechnologien, wie für Mobiltelefone oder in der Fotovoltaik. Die vorliegende Studie zeigt, dass die ALBA Group durch das Recycling von Elektroschrott eine **Einsparung von durchschnittlich 0,97 Tonnen CO₂ pro Tonne Altmaterial** erzielte. Dabei sind in der genaueren Betrachtung vier Sammelgruppen zu unterscheiden:

Elektroaltgeräte: Sammelgruppen und Kategorien der ALBA Group

Elektrogroßgeräte	Haushaltsgroßgeräte wie Waschmaschinen und Trockner (ohne Kühlgeräte)	Einsparung: 1,15 t CO ₂ *; 66 %**
Kühlgeräte	Kühl- und Gefrierschränke	Einsparung: 0,97 t CO ₂ *; 56 %**
Bildschirmgeräte	Fernseher und Monitore	Einsparung: 0,24 t CO ₂ *; 35 %**
Elektrokleingeräte	Kleine Haushaltsgeräte wie Toaster, Rasierapparate, Staubsauger und Mobiltelefone	Einsparung: 1,37 t CO ₂ *; 68 %**

* Pro Tonne Altmaterial.

** Prozentuale Verringerung der CO₂-Emissionen gegenüber der Primärerzeugung der Einzelfractionen.



Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Elektroaltgeräten



Elektrogroßgeräte 11 %
Kühlgeräte 19 %
Bildschirmgeräte 27 %
Elektrokleingeräte 43 %

=



Elektrogroßgeräte 13 %
Kühlgeräte 19 %
Bildschirmgeräte 7 %
Elektrokleingeräte 61 %

=



87.989 t
verwertete Menge

Elektrogroßgeräte 10.000 t
Kühlgeräte 16.637 t
Bildschirmgeräte 23.500 t
Elektrokleingeräte 37.852 t

85.180 t
CO₂-Einsparung gesamt

Elektrogroßgeräte 11.524 t
Kühlgeräte 16.073 t
Bildschirmgeräte 5.703 t
Elektrokleingeräte 51.880 t

Ein Mischwald mit vergleichbarer jährlicher Leistung an CO₂-Bindung müsste 85 km² oder etwas weniger als die Insel Sylt an Fläche besitzen.



Nachhaltiges Recycling spielt bei **Kunststoffen** eine immer wichtigere Rolle.

Lange Zeit galt bei Altkunststoffen lediglich die energetische Verwertung als lohnend. Doch steigende Preise für Rohöl, die Einführung des Einwegpfands sowie ein zunehmendes Interesse an nachhaltigem Handeln sorgen in Deutschland seit etwa 2003 für ein stetiges Wachstum der stofflichen Verwertung.

Auch heute liegt die energetische Verwertung mit 55 % noch leicht über der stofflichen. Dabei wird jedoch lediglich die im Kunststoff durch Rohöl gebundene Energie verwertet. Weitaus nachhaltiger sind Verfahren, die den Kunststoff zunächst werkstofflich recyceln, um eine weitere Nutzung zu ermöglichen. Dadurch fällt die CO₂-Einsparung deutlich positiver aus als bei der alleinigen energetischen Verwertung.

Dank fortschrittlicher Verfahrenstechniken kann die ALBA Group bereits 70 % der von ihr gesammelten Kunststoffabfälle werkstofflich verarbeiten. Dabei spielt das so genannte Upcycling eine immer wichtigere Rolle: Aus Altmaterial entstehen neue, hochwertige Kunststoffe, deren Qualität die der Ausgangsprodukte sogar übertreffen kann.

Polyethylen (PE)

Polyethylene sind eine Gruppe von Kunststoffen, die z. B. als Folien, Behälter oder Fasern und für den Spritzguss von Bauteilen, wie Rohren oder auch Zahnradern, eingesetzt werden. PE kann mit modernen Verfahren problemlos vielfach recycelt werden; **pro Tonne Material werden durchschnittlich 0,64 Tonnen CO₂ eingespart**, das entspricht einer Verringerung der CO₂-Emissionen um 45 % gegenüber dem Primärprozess.

Damit sparte die ALBA Group 2009 durch die Verwertung von PE-Kunststoffen insgesamt 56.535 Tonnen CO₂ ein.



Polyethylenterephthalat (PET)

PET ist bekannt als Material für Einwegflaschen und andere Lebensmittelverpackungen. Der Kunststoff wird aber auch anderweitig, beispielsweise in Fleece-Stoffen für atmungsaktive Sport- und Freizeit-Textilien, Airbags, Sicherheitsgurten oder allergenfreien Kopfkissen verwendet. Das Recycling von PET erlaubt **Einsparungen von bis zu 1,2 Tonnen CO₂ pro Tonne Material**, was gegenüber der Erzeugung aus Primärressourcen einer Verringerung der CO₂-Emissionen um 63% entspricht.

Besonders vorteilhaft wirkt sich das Einwegpfandsystem bei der Wiederverwertung aus: Dadurch wird gebrauchtes PET in Deutschland in großen Mengen sortenrein gesammelt und kann damit auch besonders ökonomisch recycelt werden.

Im Jahr 2009 erreichte die ALBA Group durch die Verwertung von PET eine Gesamteinsparung von 129.606 Tonnen CO₂.

Polypropylen (PP)

Die vielseitigen Polypropylene werden für Haushaltsverpackungen und Textilfasern ebenso eingesetzt wie für stark beanspruchte Produkte wie Autobatterien oder Schutzhelme. Auch bei PP sind die Recyclingzyklen kaum begrenzt. Die **CO₂-Einsparung liegt bei 0,56 Tonnen pro Tonne Material**, entsprechend werden gegenüber dem Primärprozess 47 % der CO₂-Emissionen vermieden.

Die Gesamtersparnis der ALBA Group bei PP-Kunststoffen lag 2009 bei 3.039 Tonnen CO₂.



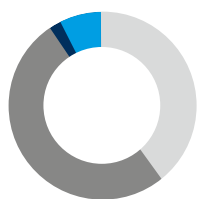
Gemischte Kunststoffe

Gemischte Kunststoffe fallen in vielen Entsorgungsbereichen an. Neben den separat erfassten Fraktionen von PE, PP und PET umfassen sie eine Vielzahl weiterer, unterschiedlicher Kunststoffe.

Gemischte Kunststoffe wurden als Stoffstrom bei ALBA untersucht. Bei der Verwertung ergibt sich hier eine **Einsparung von 0,4 Tonnen CO₂ pro Tonne Material** bzw. um 70 % geringere CO₂-Emissionen gegenüber dem Primärprozess. 2009 konnte die ALBA Group damit in diesem Bereich 5.311 Tonnen CO₂ einsparen.



Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Kunststoffen



215.084 t
verwertete Menge

PE 87.940 t
PET 108.960 t
PP 5.470 t
Gemischte 12.714 t

=



194.491 t
CO₂-Einsparung gesamt

PE 56.535 t
PET 129.606 t
PP 3.039 t
Gemischte 5.311 t

PE 29 %
PET 66 %
PP 2 %
Gemischte 3 %

=



Daraus resultiert eine jährliche CO₂-Bindung, für die ein Mischwald von 195 km² nötig wäre – eine Fläche, die etwas größer ist als Stockholm.

Neue Sortiertechnologien machen **Leichtverpackungen** zu einer immer attraktiveren Ressource.

Leichtverpackungen, kurz LVP, sind Materialien, die in der Gelben Tonne oder dem Gelben Sack gesammelt werden, so in der Hauptsache Weißblech, Aluminium, Getränkekartonverbunde, sonstige Verbunde auf Papierbasis und Kunststoffe. In der Gelben Tonne^{plus} werden zusätzlich so genannte stoffgleiche Nichtverpackungen, wie Kunststoffspielzeug oder Kochtöpfe und Elektrokleingeräte, erfasst.

Die zentrale Herausforderung in diesem Stoffstrom liegt in der zuverlässigen, effizienten Trennung der Materialfraktionen. Hier kommen heute aufwendige Technologien zum Einsatz. So nutzt ALBA in Hightech-Sortieranlagen die rechnergestützte NIR-Trennung auf Infrarotbasis, die zurzeit als modernste Technik ihrer Art in Europa gilt.

Im Rahmen des LVP-Recyclings ist die ALBA Group neben dem Betrieb der Sortieranlagen insbesondere über die Lizenzierung über das Duale System Interseroh tätig. Das Duale System Interseroh stellt sicher, dass die in Verkehr gebrachten Mengen gesammelt, sortiert und in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden. Dabei wurden Mengen, die ALBA* im Auftrag des Dualen Systems Interseroh verwertet hat, streng abgegrenzt und somit in der Studie nur dort betrachtet. Die resultierende CO₂-Bilanz bezieht sich in beiden Fällen auf die über den gesamten Recyclingprozess erzielten Einsparungen. Dabei wurden alle mit den LVP zusammen eingesammelten Materialien inklusive Fehlwürfe berücksichtigt. Durch die Tätigkeit der ALBA Group konnte damit 2009 ein Beitrag zur CO₂-Einsparung in Höhe von insgesamt 285.475 Tonnen geleistet werden.

ALBA

Für die durch ALBA sortierten Wertstoffe errechnet sich eine **Einsparung von 0,46 Tonnen CO₂ pro Tonne Material** bezogen auf den gesamten Recyclingprozess. Dies führt zu einer Verringerung der CO₂-Emissionen um 64% im Vergleich zur primären Erzeugung der Einzelmaterialien. Bei einer Gesamtmenge von 360.000 Tonnen LVP-Sortiermenge konnte damit 2009 durch die Tätigkeit von ALBA ein Beitrag zur Einsparung in Höhe von 167.001 Tonnen CO₂ erbracht werden. Der Mischwald-Vergleich ergibt eine Fläche von 167 km².

Duales System Interseroh

Bei Leichtverpackungen erzielte das Duale System Interseroh 2009 eine durchschnittliche **Einsparung von 0,87 Tonnen CO₂ pro Tonne lizenziertem Material****. Da das Duale System Interseroh eine höhere Menge LVP im Jahr 2009 erfasst und verwertet hat, als lizenziert wurde, wurde der Einsparfaktor nach oben korrigiert. Das ergibt bei einer lizenzierten Menge von 136.831 Tonnen LVP insgesamt eine Einsparung von 118.474 Tonnen CO₂. Dies entspricht der CO₂-Bindung eines europäischen Mischwaldes von 118 km².

* Auch im Auftrag von anderen Systembetreibern.

** Bezogen auf die sortierte LVP-Tonne liegt der Wert bei 0,46 Tonnen CO₂ pro Tonne Material.

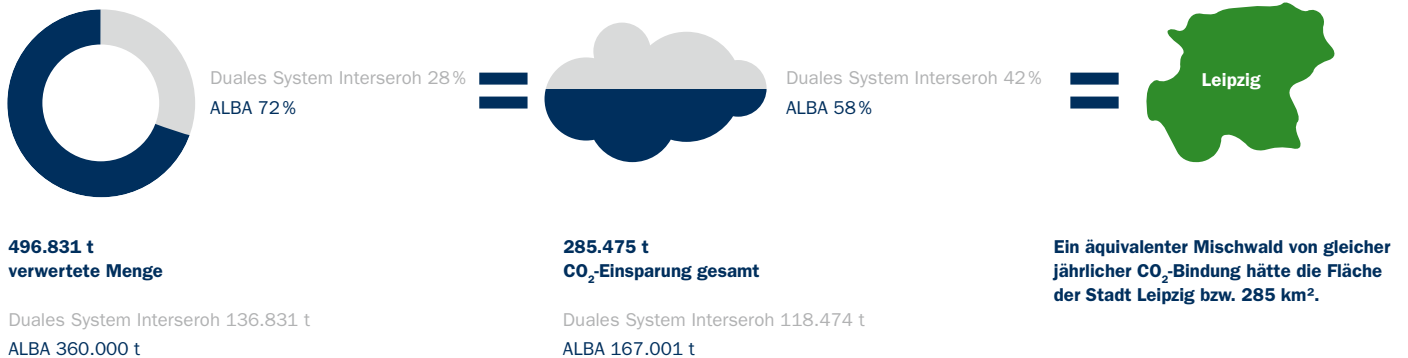


Gelbe Tonne^{plus}

Die Gelbe Tonne^{plus} ist eine Weiterentwicklung der Gelben Tonne, die von ALBA in Berlin und Leipzig sehr erfolgreich eingesetzt wird. Darin werden neben Verpackungen auch stoffgleiche Artikel aus Metall, Kunst- und Verbundstoffen sowie Holz und Elektrokleingeräte, wie Rasierer, Föhne oder elektrische Zahnbürsten, gesammelt. Ein positiver ökonomischer und ökologischer Effekt ergibt sich u. a. aus der Tatsache, dass alle Wertstoffe aus der Gelben Tonne^{plus} durch vorhandene Sortier- und Recyclinganlagen verwertet werden können.

Das System Gelbe Tonne^{plus} führt zu einer insgesamt besseren Erfassung trockener Wertstoffe und Elektroaltgeräte: **Pro Einwohner und Jahr werden zusätzlich ca. 6 Kilogramm Wertstoffe gewonnen.** Entsprechend dieser positiven Bilanz steigt die erzielbare CO₂-Einsparung um rund 30% pro Einwohner und Jahr gegenüber der herkömmlichen LVP-Sammlung.

Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Leichtverpackungen*



*Die Berechnung der CO₂-Einsparung bezieht sich für den Zeitraum 2009 ausschließlich auf die konventionelle Sammlung durch die Gelbe Tonne bzw. den Gelben Sack.

Das Recycling der Klassiker **Papier, Pappe, Kartonagen** und **Glas** profitiert von modernen Verfahren.

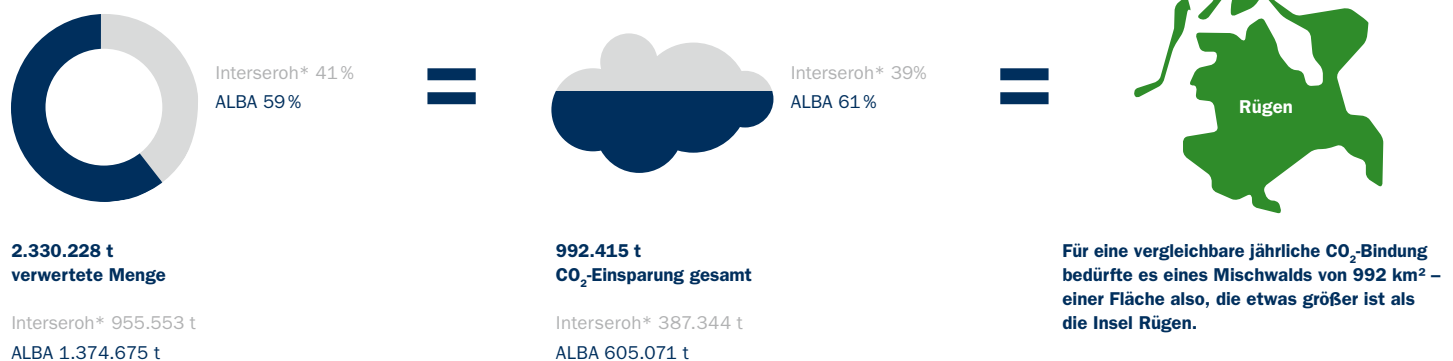
Rund 17,5 Mio. Tonnen Papier, Pappe und Kartonagen (PPK) werden in Deutschland pro Jahr hergestellt; etwa 60% davon stammen aus Altmaterial. Voraussetzung für ein qualitativ hochwertiges Recycling ist auch hier eine möglichst gute Sortierung. Durch moderne Verfahren erreicht die ALBA Group rein maschinell eine Trennung der wesentlichen Teilfraktionen und erzielte so 2009 eine Einsparung von annähernd 1 Mio. Tonnen CO₂.



Neben den allgemeinen PPK-Sammelsystemen von ALBA und Interseroh wurde bei dieser Fraktion auch Repasack, das nachhaltige Rücknahme-System für gebrauchte Papiersäcke, berücksichtigt.

Für die Geschäftsbereiche der ALBA Group, die im Bereich PPK aktiv sind, lag 2009 die durchschnittliche **CO₂-Einsparung bei 0,43 Tonnen pro Tonne Altmaterial**, dies entspricht einer Verringerung um 88% im Vergleich zum Primärprozess. Dabei wurden insgesamt 2,3 Mio. Tonnen PPK verwertet und eine Minderbelastung von insgesamt fast 1 Mio. Tonnen CO₂ erreicht.

Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Papier, Pappe und Kartonagen



*Verwertete Mengen und entsprechende CO₂-Einsparungen von Repasack und dem Dualen System Interseroh wurden Interseroh zugerechnet.

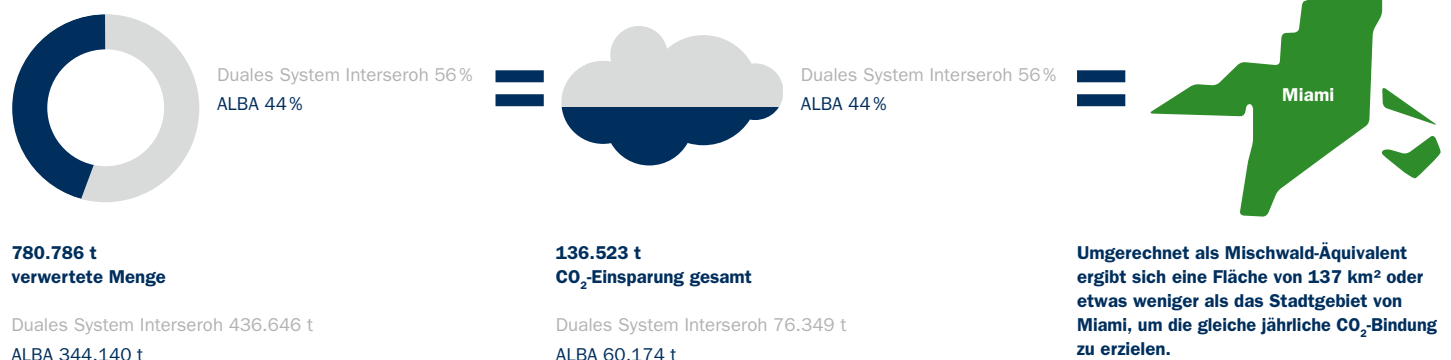


3,8 Mio. Tonnen Behälterglas wurden 2009 in Deutschland produziert, wovon rund 60% aus Altglas-Recycling stammten. Unterstützt wird dieser hohe Anteil durch immer bessere Sortier- und Trennverfahren, bei denen die ALBA Group eine führende Rolle einnimmt. Selbst kleinste Glaskörnchen von 5 Millimetern Größe werden erfasst und Störstoffe, wie Keramik oder Fehlfarben, zuverlässig ausgesondert.

Altglas ist ein idealer Sekundärrohstoff, der sich problemlos recyceln lässt. Neue Flaschen können ohne Qualitätsverlust zu fast 100% aus Scherben hergestellt werden. Voraussetzung ist eine optimale Reinheit des Feingranulats, das die Glashütten ohne Weiteres verwerten können. Das von der ALBA Group sortierte und bearbeitete Altglas erfüllt dabei höchste Anforderungen. Doch auch die ausgesonderten Störstoffe werden verwertet: Die ALBA Group gibt sie an die Verarbeiter der jeweiligen Materialien weiter und dort gelangen sie ebenfalls in den Rohstoffkreislauf zurück.

Im Ergebnis recycelte die ALBA Group 2009 insgesamt über 780.000 Tonnen Altglas* und erzielte dabei eine Minderbelastung der Atmosphäre von über 136.500 Tonnen CO₂. Die **CO₂-Einsparung lag bei 0,175 Tonnen pro Tonne Altmaterial** und entspricht einer Verringerung um 88% im Vergleich zur Primärerzeugung.

Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Glas



*Auch im Auftrag von anderen Systembetreibern.

Die Gewinnung von Brennstoffen und das Recycling von **Holz** sind ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

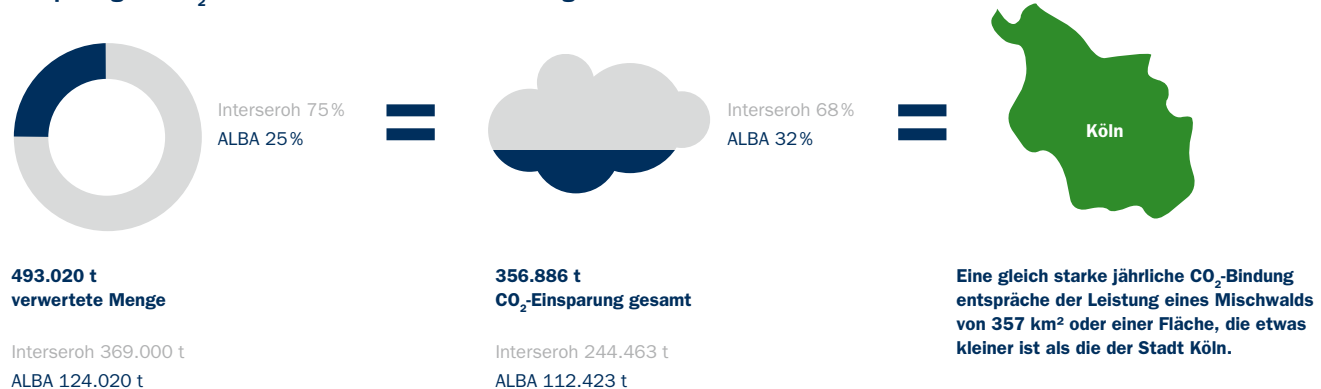
Das Gesamtaufkommen von Holz lag in Deutschland 2009 bei 214,3 Mio. m³*. Davon entfielen ca. 10 Mio. m³ bzw. 4,7 % auf Altholz. Dabei dient Altholz vor allem als CO₂-neutrales Brennmaterial im Rahmen einer klimafreundlichen Energieversorgung: Das durch die energetische Verwertung frei werdende CO₂ wurde zuvor im Holz auf natürlichem Wege durch Photosynthese gebunden.

Eine weitere Nutzung ist die werkstoffliche Verwertung, z. B. zur Herstellung von Pressspanplatten. Dafür können jedoch nur Hölzer von hoher Qualität genutzt werden. Hölzer von minderer Qualität oder durch Schadstoffe belastetes Altholz wird dagegen durch Pyrolyse oder ähnliche Verfahren verwertet.

Die CO₂-Einsparung durch die Sekundärnutzung lag 2009 für Interseroh bei 0,66 Tonnen und für ALBA bei 0,91 Tonnen pro Tonne Altholz. Insgesamt wurden 2009 durch die ALBA Group 493.000 Tonnen Altholz verwertet, wodurch knapp 357.000 Tonnen CO₂ eingespart werden konnten.



Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch Verwertung von Holz



*m³ (r), sogenannte Rohholzäquivalente: Angabe zur vergleichenden Darstellung gemischter Fraktionen.

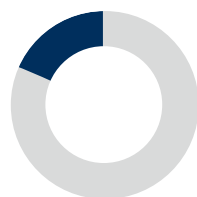
Herstellung klimafreundlicher Brennstoffe durch **moderne Verfahrenstechnik.**

Die mechanisch-physikalische Stabilisierung (MPS) ist ein Verfahren zur Gewinnung von Ersatzbrennstoffen (EBS) aus Haus- und Gewerbeabfällen und gilt als ökologisch innovativstes Verfahren zur Abfallbehandlung. Die ALBA Group hat in Berlin die beiden modernsten MPS-Anlagen zur umweltverträglichen und wirtschaftlichen Abfallbehandlung in Europa errichtet und ist für die Vermarktung der Produkte verantwortlich.

Die bei MPS erzeugten Ersatzbrennstoffe (55 % der Mengen) werden zur Mitverbrennung in Zement- oder Kraftwerken energetisch genutzt und substituieren insbesondere die stark klimabelastende Braunkohle. Vorteile des MPS-Verfahrens sind u. a. die Produktion bedarfsgerechter Brennstoffe in konstanter Qualität und kurze Verarbeitungszeiten. Dabei können bis zu 98 % der Restabfälle verwertet werden. Der überwiegend biogene Anteil von über 70 % des Kohlenstoffs bewirkt eine hohe CO₂-Neutralität. Konkret werden durch die MPS **pro Tonne Hausmüll 0,6 Tonnen CO₂ eingespart, bei Gewerbeabfällen 0,9 Tonnen CO₂.** Insgesamt lag die CO₂-Einsparung 2009 in Berlin bei 214.000 Tonnen.



Einsparung der CO₂-Emissionen 2009 durch MPS



Hausmüll 84 %
Gewerbeabfälle 16 %



Hausmüll 78 %
Gewerbeabfälle 22 %



324.504 t
verwertete Menge

Hausmüll 273.330 t
Gewerbeabfälle 51.174 t

214.400 t
CO₂-Einsparung gesamt

Hausmüll 167.793 t
Gewerbeabfälle 46.607 t

Das Äquivalent der jährlichen CO₂-Bindung wäre die Leistung eines Mischwalds von 214 km² bzw. der Fläche der Stadt Lübeck.



Kontakt

ALBA Group plc & Co. KG
Bismarckstraße 105
10625 Berlin

INTERSEROH SE
Stollwerckstraße 9a
51149 Köln

co2studie@albagroup.de
www.albagroup.de