

Recycling von Aluminium: Kreislauf ohne Wertverlust

Vom Schrott in Stuttgart zum Fenster in Österreich

Aluminium beweist seit fast einem Jahrhundert seine Modernität und Zuverlässigkeit als Werkstoff am Bau. Das nahezu unbegrenzte Anwendungspotential, aber auch die ökologische Qualität prädestinieren Aluminium zum Werkstoff der Zukunft. Bei der ökologisch sinnvollen Wiederverwertung von Werkstoffen nimmt Aluminium im Vergleich mit anderen Baumaterialien eine führende Position ein. Ausgediente Profile, Bleche sowie Fenster- und Fassadenteile aus Aluminium, werden einem geschlossenen Kreislauf zugeführt und in vollem Umfang recycelt.

Drei wesentliche Gründe sprechen dafür, den leichten Werkstoff immer wieder neu zu verwerten:

- Aluminium kann als Werkstoff beliebig oft ohne Qualitätsverlust recycelt werden.
- Zur Erzeugung von Sekundäraluminium werden nur etwa fünf Prozent der für die Primärproduktion aufgewendeten Energie benötigt.
- Das Leichtmetall ist für den einmaligen Gebrauch zu wertvoll. Aluminiumschrotte werden am Markt zu hohen Preisen gehandelt und stellen ein nicht unerhebliches Kapital dar.

Auch wenn weltweit für die Erzeugung von Primäraluminium zu mehr als 60 Prozent regenerative Energiequellen verwendet werden, gerät die mittelständisch strukturierte Aluminiumindustrie in Deutschland und Europa gerade wegen des hierbei entstehenden hohen Energiebedarfes immer wieder in die Kritik. Eine breit angelegte Aufklärungskampagne hat in-



Mit Hilfe eines Wirbelstrom-Abseiders wird Aluminium von Fremdanteilen getrennt
Fotos: Aluminium-Zentrale

zwischen zu einer Versachlichung der Diskussion geführt. Dazu haben auf der technisch-praktischen Seite auch führende Systemhersteller und Aluminiumverarbeiter beigetragen: Seit mehr als drei Jahren sorgt die Initiative „Aluminium und Umwelt im Fenster- und Fassadenbau“ (A/U/F) für einen werk- und wertstoffgerechten Recycling-Kreislauf. Er erfüllt vollständig die Bedingungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, das Produktverantwortung sowie Rücknahme- und Rückgabepflichten der beteiligten Unternehmen festlegt.

Um den jetzt bestehenden und funktionierenden Wertstoffkreislauf am konkreten Beispiel zu veranschaulichen, wurde zwischen Oktober 1996 und Mai 1997 der Weg von rund 20 Tonnen Aluminiumschrott begleitet und dokumentiert: Vom Ausbau über das Sammeln und Sortieren, bis hin zur Umschmelze, der erneuten Profilproduktion und dem Einbau als neues

Fensterprofil. Das Material durchläuft sechs Stationen, die trotz unterschiedlicher Aufgabenstellungen eng miteinander verknüpft sind. Alle beteiligten Betriebe haben das Ziel, den Schrott wieder einer Anwendung im Bausektor zuzuführen. Zusammengefaßt bedeutet das im konkreten Fall: Ausgebauete Fenster- und Fassadenteile werden gesammelt, aufbereitet, eingeschmolzen und wieder zu neuen Profilen gepreßt.

Der erste Schritt zurück

In der zweiten Jahreshälfte 1996 sanierte das Metallbau-Unternehmen Gartner aus Gundelfingen die Fassade des Stuttgarter Verwaltungsgebäudes der Mercedes-Benz AG. Bei den Ar-

beiten an diesem 76 Meter langen, 22 Meter breiten und 58 Meter hohen Gebäude fielen insgesamt etwa 120 Tonnen Fassadenschrott an, von denen rund 20 Tonnen auf ihrem Weg zum neuen Fensterprofil verfolgt wurden. Gesammelt wurde das Material in Containern. „Für die Fassadenbauer in unserem Unternehmen ist es normal, daß Aluminium-Schrott gesammelt wird, um wiederverwertet zu werden. Das ist im Betrieb oder in der Werkstatt nicht anders als auf der Baustelle“, weiß Stefan Taglang, Umweltbeauftragter bei Gartner.

Die Reise im Container

Zunächst wird der Fassaden-Schrott aus Stuttgart von der Firma Lewandowski im fränkischen Eibelstadt aufbereitet. Die Recycling-Sammelstelle in der Nähe von Würzburg sortiert und bearbeitet Metalle und Schrotte auf frachttechnisch kalkulierbare Größen. „Aluminium hat in den letzten Jahren einen hohen Stellenwert in unserem Unternehmen eingenommen“, erzählt Geschäftsführer Bruno Lewandowski. „In Absprache mit den Metallbaubetrieben holen wir den Schrott von den Baustellen und trennen hier auf dem Hof das Metall vom Glas. Auch grobe Kunststoff-Teile und Stahlbleche werden von unseren Mitarbeitern entfernt.“

Die Bearbeitung von 20 Tonnen dauert im Schnitt zwei bis drei Stunden. Dann liegen die verschiedenen Fraktionen sauber getrennt auf dem Betriebsgelände und können der jeweiligen Verwertung zugeführt werden. Bruno Lewandowski nimmt vom Aluminium eine Probe, um die Zusammensetzung und den Anteil anhaftender Fremdmaterialien bestimmen zu können. Je weniger Glas, Stahl oder Kunststoff sich dabei noch findet, desto höher ist der Erlös für den Aluminium-Schrott.

Auf dem Weg zum Schredder

Das Gewirr aus Blechen, Rahmen und Fassadenprofilen wird mit Lastwagen ins rheinische Dormagen transportiert, wo es einen Spezialbetrieb für das



In einem speziellen Ofen werden die Proben eingeschmolzen und anschließend analysiert

Recycling von Aluminium erreicht: das Metallkontor Kurth. Dieses zentrale Aufbereitungsunternehmen analysiert zunächst ebenfalls die Zusammensetzung des Schrottes. Eine 350-Tonnen-Schere und ein 1200 PS starker Alu-Schredder zerkleinern dann die Aluminiumprofile in 50 bis 130 Millimeter große Stücke. Ein großer Teil der Gummi- und PVC-Teile wird dabei bereits vom Aluminium getrennt. Eine eigens für die Aufbereitung von Aluminiumschrott entwickelte Anlage reduziert den Volumenanteil an Fremdmaterial in einem zweiten Schritt auf weniger als zwei Prozent. Das mechanische Trennverfahren schafft die Voraussetzung für eine einfache Weiterverarbeitung im Schmelzwerk. Doch vorher wird vom silbern glänzenden Schrott eine Probe entnommen, aufgeschmolzen und auf ihre Zusammensetzung untersucht. Aufgrund dieser Analyse wird der Schrott klassifiziert.

Der Schmelzofen wartet schon

Nach dem Schreddern lassen sich die 20 Tonnen Schrott aus Stuttgart kaum mehr von anderem Recycling-Material unterscheiden. Nur noch die chemische Zusammensetzung erlaubt eine Zuordnung. Nach einer kurzen Reise passiert die Charge die Grenze der Bundesrepublik zu den Niederlanden und kommt zur Firma Alumax Recycling B.V. nach Kerkrade. Hier wird erneut die Zusammensetzung des Materials überprüft. Erst wenn sicher ist, daß der avisierte Schrott mit dem tatsächlich gelieferten identisch ist, kann entladen werden.

Als Vorteil erweist sich jetzt die Tatsache, daß im Baubereich die Legerungen nur einen niedrigen An-



Ist der Schmelzvorgang abgeschlossen, wird der Ofen „angestochen“ und das flüssige Leichtmetall fließt in Rinnen zu den Formen für die Preßbolzen

teil an Fremdmaterial aufweisen. In der Regel sind es Strangpreßprofile in EN AW 6060 mit geringen Legierungszusätzen (Magnesium und Silizium). Ein eingespieltes Team befüllt zwei Schmelzöfen mit Aluminiumschrott. Je nach gewünschter Zusammensetzung der zu gießenden Preßbolzen werden unterschiedliche Schrottarten verwendet. Die Basis sind Bauprofile und Prozeßschrotte, diese werden in die Vorkammer gefüllt. Jeder Ofen hat zwei Kammern, um einen umweltgerechten Schmelzprozeß zu gewährleisten. In der ersten Kammer werden die anhaftenden Restbestandteile abgeschwelt. Die entstehenden Gase werden dann in der Brennkammer verbrannt.

Dieses Konzept stellt sicher, daß Temperatur und Verweilzeit für eine restlose Verbrennung des Schwelgases ausreichen. Selbstverständlich werden die Abgase ständig überprüft. Die Grenzwerte der TA Luft werden teilweise sogar erheblich unterschritten. Die 20 Tonnen Schrott befinden sich rund vier Stunden zusammen mit anderem Material im 40 Tonnen fassenden Schmelzofen. Bei diesem Vorgang werden etwa 20 Prozent Primäraluminium sowie – je nach Zusammensetzung der Schmelze – Silizium und Magnesium in entsprechenden Anteilen zugefügt. Ist der Schmelzprozeß abgeschlossen, wird der Ofen „angestochen“. Das flüssige Leichtmetall fließt in Rinnen zu den Formen für

die Preßbolzen. Je nach Preßwerk variieren die Durchmesser der Bolzen. Nach einer Wärmebehandlung in speziellen Temperaturkammern kühlen die einzelnen markierten Bolzen ab und können ausgeliefert werden. Um den Nachweis über jeden Guß führen zu können, bleibt aus jeder Charge eine Probe im Betrieb.

Ein Bolzen unter Druck

Die Sekundäraluminium-Preßbolzen, mit dem Schrottanteil aus Stuttgart, werden nun nach Mönchgladbach geliefert und im Preßwerk der ebenfalls zur Alumax-Gruppe gehörenden Kawneer Deutschland GmbH in der üblichen Verfahrensweise zu Strangpreß-Profilen weiterverarbeitet. Aus der Lieferung aus Kerkrade werden Profile für das Fenster-, Türen- und Fassadenprogramm gepreßt. Ein Teil der Produktion geht direkt zur Weiterverarbeitung an ein polnisches Metallbauunternehmen. Der Rest der Profilstangen wird auf eine Länge von 6,4 Metern konfektioniert und kommt ins Lager von Kawneer. Von hier aus werden Metallbauer in ganz Europa je nach Bedarf schnell und flexibel beliefert.

Zum Einbau in die Alpenrepublik

Aus dem österreichischen Bludenz kommt im März 1997 eine Bestellung für diese Profile. Der Metallbaubetrieb Heinrich Manahl GmbH hat den Auftrag, die Fensterfassade der Bludnzer Sparkasse zu fertigen. Das mittelständische Unternehmen beschäftigt rund 70 Mitarbeiter, ist vorwiegend im Objekt-Geschäft tätig und betreibt eine eigene Eloxal-Anlage. Die Pulverbeschichtung der Fensterprofile erfolgt in Gaissau.



Nach dem Preßvorgang werden die Profile, aus denen später Fenster, Türen oder Fassaden entstehen, auf eine Lager-Länge von 6,4 m abgelängt

Ob die gelieferten Profile aus recyceltem Aluminium bestehen, ist für die Verarbeiter nicht wichtig. Die Qualität ist gleichbleibend. Recycling-Aluminium besitzt die gleichen Eigenschaften wie Primär-Aluminium.

Im Jahr 1996 wurden aus etwas mehr als 300 000 Tonnen Aluminium-Bauprodukte hergestellt. Der Anteil von Recycling-Aluminium hier liegt bei 35 Prozent. Nachdem in den kommenden Jahren auch mit einem größer werdenden Aufkommen an Aluminium-Schrott zu rechnen ist, wird in gleichem Maß auch die Recycling-Quote steigen. □