

Das geschlossene System

Was Thomas Adamec in 13 Jahren entwickelt hat, wird das **E-Schrott-Recycling** nachhaltig revolutionieren. Die als Innovation anerkannte Recyclinganlage von Adamec gewinnt deutlich mehr sortenrein getrennte Metalle und Kunststoffe aus dem Materialinput zurück.

Hubert Bielmeier konnte gleich mit einer Zusage rechnen, als er uns nach Fürth in die Firmenzentrale der Adamec Recycling GmbH einlud. Von der „weltweit modernsten Recyclinganlage für Elektro- und Elektronikgeräte“, die dieser Tage am nahe gelegenen Zweitsitz Nürnberg in den Testbetrieb ging, war in der Mail zu lesen. Das interessierte uns brennend. Noch vor dem offiziellen Einweihungstermin durften wir sie uns anschauen.



Hubert Bielmeier
Leiter Bereich Beschaffung

Eine Woche später sitzen wir mit dem Leiter des Geschäftsbereichs „Beschaffung“ zusammen. Bei einem Cappuccino im gemütlichen Aufenthaltsraum von Adamec erfahren wir von Hubert Bielmeier, dass der 1956 gegründete mittelständische Stahlschrotthändler und seit 1996 zertifizierte Entsorgungsbetrieb (EFbV) seine zusätzlichen Aktivitäten in der E-Schrott-Aufbereitung/Ver-

wertung (nach ElektroG als Erstbehandlungsanlage ebenfalls zertifiziert) um eine völlig neuartige Recyclinganlage erweitert hat, mit der erstmals halogenhaltige Flammenschutzmittel identifiziert und ausgeschleust werden können. Der entscheidende Unterschied zu konventionellen Inselbetrieben (bisheriger Technikstandard) sei das komplett geschlossene System, ein Zerkleinerungsgrad kleiner einem Millimeter und der deutlich höhere Output an Metallen und Kunststoffen.

Erfunden hat die Anlage Thomas Adamec, der das Unternehmen vor gut 25 Jahren von seinem Vater übernahm



und heute 35 Mitarbeiter beschäftigt. Die Adamec Recycling GmbH erwirtschaftet rund zehn Millionen Euro Jahresumsatz. Hauptgeschäft ist dabei nach wie vor der Stahlschrotthandel, die jährliche Materialverwertungsmenge beträgt hier etwa 20.000 Tonnen. Die Firma verfügt zudem über ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2005.

Vom der Technikumsanlage zum industriellen Maßstab

Mit der Entwicklung und Konstruktion einer eigenen Recyclinganlage begann Thomas Adamec, den wir im Laufe der Besichtigungstour noch persönlich treffen werden, bereits vor 13 Jahren. Am Standort Fürth baute der Inhaber und Geschäftsführer von Adamec zuerst eine Technikumsanlage auf, um für seine Ideen einer effizienteren Rückgewinnung von Metallen und Kunststoffen aus Elektro- und Elektronikgeräten die technisch beste Lösung zu finden und um Maschinen auf Herz und Nieren zu erproben.



Chefredakteur Marc Szombathy im Gespräch mit Geschäftsführer Thomas Adamec (rechts im Bild)



Foto: Adamec Recycling GmbH

Viel ist von dieser kleinen Versuchsanlage, die eine halbe bis eine Tonne pro Stunde verarbeiten konnte, nicht mehr zu sehen. Sie ist schon weitgehend demontiert und landet vielleicht einmal im Museum, wie Hubert Bielmeier während des Rundgangs über das Firmengelände scherzhaft anmerkt. In der Nürnberger Niederlassung wurde schließlich in den letzten fünf Jahren die mittlerweile einsatzbereite Recyclinganlage im industriellen Maßstab realisiert.

Bevor wir dorthin kommen, zeigt uns Hubert Bielmeier noch die Vorzerlegungshalle für Elektroaltgeräte. Gemäß gesetzlicher Bestimmung müssen die dafür zuständigen Mitarbeiter von Adamec prüfen, ob die einzelnen Gerätekomponten wiederverwendbar sind oder nicht. Darüberhinaus wird hier die vorgeschriebene Schadstoffentfrachtung durchgeführt. Ein Konstruktionsplan der vom Bundesumweltministerium und in internationalen Fachkreisen als Innovation anerkannten Recyclinganlage verdeutlicht dabei grafisch den Aufbau und die Funktionsweise der drei Produktionslinien, von denen bereits zwei im Testbetrieb sind. Die dritte Produktionslinie soll im Juni 2011 starten.

Know-how mit Europatent

Gespannt darauf, die vollautomatische Anlage nun auch in Echt anschauen zu können, fahren wir zum Standort Nürnberg, wo uns Thomas Adamec begrüßt und nach einem Gespräch in seinem Büro durch die imposante Produktionshalle führt. Rund zehn Millionen Euro stecken in den verschiedensten Mehrwellen-Shreddern, Schneidmühlen, Förderbändern, Motoren und anderen klassischen Recyclingmaschinen und Einzelkomponenten von namhaften Herstellern, deren ursprüngliche Funktionen je nach An-

forderung modifiziert, erweitert und dann zu einem komplett in sich geschlossenen Recyclingsystem für Elektro- und Elektronikaltgeräte verbaut wurden.

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) unterstützte die Investition mit einem nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von 1,5 Millionen Euro aus dem Umweltinnovationsprogramm des Bundesumweltministeriums. Für die Verfahrenstechnik besitzt Thomas Adamec schon das Europapatent, das PCT Patent ist zur Zeit noch anhängig. Das Zusammenwirken aller Maschinen ist sein Know-how. „Die Technikumsanlage brachte die Erkenntnis, worauf es beim Elektronikschrott-Recycling ankommt. Dieses Wissen haben wir auf die neue Anlage übertragen“, sagt der Geschäftsführer von Adamec.

Zu 98 Prozent sortenreine Fraktionen

Und was kann die Anlage alles? Thomas Adamec: Ziel ist es, die Materialien so sortenrein und schadstofffrei wie möglich aufzubereiten: Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Kunststoffe als Gesamtfraktion in sehr hoher Qualität und unter geringem Energieeinsatz. Auch Leiterplatten sowie andere Materialien, die beim Zerkleinern und Absaugen anfallen, sollen den Weg in die Wiederverwertung finden.“ Es wird angestrebt, Fraktion für Fraktion eine Sortenreinheit von 98 Prozent zu erreichen.

„In der Testphase, die hauptsächlich der Feinjustierung aller Abläufe dient, haben wir drei Inselbetriebe: grobe Zerkleinerung, Sortiertechnik (dazu 100 Kubikmeter fassende Silos, um Zwischenprodukte einzulagern) und die Feinvermahlung. Diese drei Techniken können entweder als Einzelschritt gefahren werden oder als Linie. Die ersten zwei Inselbetriebe laufen rund, den dritten wollen wir bis Mitte des Jahres zum Laufen kriegen. Die Anlage ist berechnet nach der kleinsten Maschine. Die schafft drei Tonnen, nach der Feinjustierung sind es sechs bis zehn Tonnen pro Stunde“, führt Thomas Adamec aus. „Bei der Metallzerkleinerung kommen wir jetzt zu Reinheitsgraden, die bis jetzt noch nicht bekannt waren. Die Metalle werden in der dritten Stufe auf bis kleiner einen Millimeter vermahlen und nach Fraktionen getrennt.“

Flammschutzmittelfreie Kunststoffe

Die Anlage von Adamec ist auch in der Lage, Kunststoffe nach flammschutzmittelfreien und flammschutzmittelhaltigen Kunststoffen zu separieren: Im ersten Schritt der Zerkleinerung brechen die Kunststoffe aus und werden grob aussortiert. Im zweiten Schritt werden die Kunststoffe wieder über die Sortierung gefahren und dabei, mittels einer speziellen Sensortechnik, nach flammschutzmittelfreien und flammschutzmittelhaltigen Kunststoffen getrennt. Adamec entwickelt derzeit Möglichkeiten, die herausgefilterten flammschutzmittelhaltigen Kunststoffe, wie sie in Fernseher oder Radios vorkommen und meistens in die Verbrennung gehen, aufzubereiten und die Dioxin- und Furanverbindungen sowie Brom und Chlor zu isolieren.

Bei flammschutzmittelfreien Kunststoffen ist das Unternehmen ebenfalls an Techniken dran, diese nach Frak-



Foto: Adamec Recycling GmbH (2x)

Vorzerlegungshalle mit Elektronikaltgeräten

tionen zu extrahieren. Schwierigkeiten machen hingegen noch Schwarze Kunststoffe, die mit normaler Nahinfrarot-Sensortechnik nicht zu detektieren sind. „Wir arbeiten an einer Lösung, in naher Zukunft werden wir auch dieses Problem im Griff haben, ist sich Thomas Adamec sicher. In diesem Zusammenhang spricht er auch den Umweltschutzaspekt bezüglich des Restprodukts Staub an: „Wichtig war uns, dass wenig mit Förderbändern läuft, um Staubentwicklung und Emissionen zu reduzieren. Alles, was nicht extrahiert werden kann, bleibt als Staub übrig und wird abgesaugt. Es geht nichts verloren, selbst feinste Staubpartikel nicht. In der Endstufe kommen wir zu Stäuben in einer Auflösung unter einem Millimeter, die in den Silos aufgefangen und gelagert werden.“

Hubert Bielmeier ergänzt: „Ursprünglich war geplant, die Stäube wegen ihres hohen Energiegehalts in der thermischen Klärschlammverbrennung mit einzusetzen. Es ist aber davon auszugehen, dass in den Stäuben immer noch verwertbare Rohstoffe sind.“ Vermutet wird unter anderem eine mögliche Konzentration an Seltenen Erden. Ein Kooperationsprojekt mit einem Partner soll dazu geeignete

Foto: EU-R



Die Mitarbeiter von Adamec prüfen, ob die einzelnen Gerätekomponenten wiederverwendbar sind oder nicht

Recyclingtechniken entwickeln. Der wirtschaftliche Vorteil der Anlage sei, so Hubert Bielmeier weiter, dass die Hütten den Feinmahl-Output leichter verarbeiten könnten. Sie müssten nicht, wie oft der Fall, geschredderte Platinen kostenintensiv umarbeiten.

Gesicherter Materialfluss

Kommen wir zu der Verarbeitungskapazität der Recyclinganlage. Wenn die Feinjustierung abgeschlossen ist, kann die Anlage im Einschichtbetrieb (voraussichtlich ab Juni 2011) bis zu 40.000 Tonnen im Jahr an Elektro- und Elektronikaltgeräten verwerten. Das sind etwa 3.000 bis 3.500 Tonnen pro Monat. Erst nach 10.000 Tonnen müssen Verschleißteile ausgetauscht werden, fügt Thomas Adamec hinzu. Bei einer Anschlussleistung von 4500 Ampere, die nicht voll gebraucht wird, liegt die maximale Auslastung der computergesteuerten Anlage, die vom Kontrollraum aus vollautomatisch optimiert und justiert werden kann, bei 60.000 Tonnen im Jahr. Für eine weitere Steigerung müsste eine zusätzliche Produktionslinie aufgebaut werden. Der Standort Nürnberg würde dazu allerdings nicht ausreichen.



„Ziel ist es, die Materialien so sortenrein und schadstofffrei wie möglich aufzubereiten“

Insgesamt 15 neue Arbeitsplätze für die Steuerung/Kontrolle, Wartung, den Ein- und Verkauf von Materialien sind für die Anlage vorgesehen. Nach Angaben von Thomas Adamec ist der Materialfluss trotz der vielfach illegalen Exporte und kriminellen Machenschaften im E-Schrott-Bereich gesichert. Hubert Bielmeier deutet an, dass die Anlagentechnik auch vermarktet und vertrieben werden könnte. Konkrete Pläne dazu gäbe es aber nicht.

Übertroffene Erwartungen

Zum Abschluss der Besichtigung zeigt uns Thomas Adamec, wo die aus Fürth angelieferten, vorsortierten, schadstofffreien Materialien abgekippt werden. Der Boden der Halle ist dafür mit 35 Millimeter Stahl ausgelegt worden. Ein Schaufelstabler entnimmt aus den Boxengassen den E-Schrott und beschickt die Anlage. Das Material wird reingekippt, dann geht es in die erste Stufe der Zerkleinerung.

Zu guter Letzt schauen wir uns noch die Output-Qualitäten an: blankes Eisen, blanker Stahl, die Schwermetallfraktion (Aluminium, Kupfer, Messing), Kabel, gemischte Kunststoffe. Gefragt nach unserem Eindruck von der neuen Recyclinganlage für Elektro- und Elektronikaltgeräte können wir folgendes Fazit ziehen: So eine komplexe Anlagentechnik haben wir in diesem Bereich noch nicht gesehen. Die Anlage übertrifft alle Erwartungen und wird sich bestimmt durchsetzen. Was Thomas Adamec in 13 Jahren entwickelt hat, wird das E-Schrott-Recycling nachhaltig revolutionieren.

➔ www.adamec.de