

Interview mit Dr. Christian Hagelüken

Michael Buchner (JGI-Austria) führte mit Dr. Christian Hagelüken von der Firma Umicore ein Interview zum Thema Recycling von Mobiltelefonen.

Umicore ist eine Materialtechnik-Gruppe. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf vier Geschäftssegmente: Catalysis, Energy Materials, Performance Materials und Recycling.

Umicore fokussiert sich auf Anwendungsbereiche in denen das Know-how in Werkstoffkunde, Chemie und Metallurgie einen Wettbewerbsvorteil bietet, sei es für Produkte des täglichen Lebens oder für neue technologische Entwicklungen. Vorrangiges Ziel von Umicore ist die Schaffung nachhaltiger Werte für unsere Kunden und Materialien in einer Weise zu konzipieren, zu produzieren und zu recyceln, die dem Anspruch "Materials for a better life" gerecht werden.



Welche Produkte recycelt Umicore?

Umicore ist als Materialtechnologie-Unternehmen ein führender Hersteller von Produkten der Umwelttechnologie und anderen High-Tech Anwendungen. Dazu gehören Autokatalysatoren, Brennstoffzellen sowie viele weitere edelmetallhaltige Produkte, aber auch Sondermetall-Werkstoffe für wieder aufladbare Batterien oder Photovoltaikanwendungen.

Grundphilosophie von Umicore ist es, für unsere Produkte auch die Kreisläufe wieder zu schließen und somit leistungsfähige Recyclinglösungen anzubieten. Mit unserem Geschäftsbereich Precious Metals Refining sind wir der weltgrößte Recycler von komplexen, edelmetallhaltigen Materialien. In unserem integrierten metallurgischen Komplex in Hoboken bei Antwerpen verarbeiten wir entsprechend eine sehr große Bandbreite von Materialien, darunter fallen Autokatalysatoren und Katalysatoren aus der chemischen Industrie, edelmetallhaltige Rückstände aus vielen Produktionsprozessen sowie aus Seitenströmen von NE-Metallhütten, Leiterplatten und andere edelmetallhaltige Elektronikfraktionen sowie eben auch Handys und Lithium-Ionen Batterien. Insgesamt sind das über 200 unterschiedliche Materialien.

Wie groß muss man sich so eine metallurgische Anlage vorstellen?

Am Recycling-Standort in Hoboken arbeiten 1250 Beschäftigte, das Gelände hat eine Fläche von rund 120 Hektar und alleine in den letzten 15 Jahren wurden hier über 400 Millionen Euro investiert. Wenn man ein solches Werk heute neu errichten würde, dann läge die erforderliche Gesamtinvestition bei deutlich über 1 Milliarde Euro. Im Jahr verarbeiten wir insgesamt über 300 000 Tonnen Material, oder rund 1000 Tonnen pro Tag. Wir beziehen unser „Futter“ aus der ganzen Welt, als Beispiel erhalten wir Autokats oder Leiterplatten sogar aus Australien, die meisten Handys kommen derzeit aus Nordamerika.



Daraus gewinnen wir insgesamt 18 Metalle zurück, alle Edelmetalle (Gold, Silber, Platin, Palladium, Rhodium, Ruthen, Iridium) aber auch eine Reihe von Basismetallen (Kupfer, Nickel, Blei) und Sondermetallen (Antimon, Arsen, Gallium, Indium, Selen, Tellur, Wismut und Zinn). Die meisten dieser Metalle schleusen wir als hochreine Feinmetalle in den Markt und Produktkreislauf zurück, einige Metalle wie Zinn bringen wir als marktfähiges Zwischenprodukt aus, das dann bei Spezialunternehmen zu Feinmetall raffiniert wird. Der Wert der zurück gewonnenen Metalle liegt jährlich bei rund 3 Milliarden Euro, den Löwenanteil davon erhalten allerdings unsere Kunden, d.h. die Lieferanten von Recyclingmaterial.

Aus den Zahlen wird klar, warum hier die weltweiten Materialströme Sinn machen. High-Tech Recyclingprozesse, technische und personelle Infrastruktur sowie die berühmten „Economies of Scale“ sind hier ausschlaggebend für den Erfolg, mit kleinen lokalen Anlagen kriegt man das nicht hin. Und da Leiterplatten oder Katalysatoren ja nur ein kleiner Massenanteil der Altprodukte wie Computer oder Autos sind, erfolgt die Vorbehandlung bei den Produkten lokal. Transportiert werden also nur geringe aber komplexe und hochwertige Teilmengen, so dass – vor allem beim weltweiten Schiffstransport zum Hafen in Antwerpen – die Belastung durch den Transport deutlich durch die hohe Verfahrenseffizienz überkompensiert wird.

Zusätzlich betreibt Umicore an verschiedenen Standorten spezialisierte Verfahren zum Recycling von Zink, Germanium und von Lithium-Ionen und Nickel-Metallhydrid Batterien. Aus den Akkus gewinnen wir Kobalt, Nickel und Kupfer zurück, im F&E Stadium beschäftigen wir uns darüber hinaus mit dem Lithium-Recycling.

Was macht die Firma Umicore in Bezug auf Handyrecycling so besonders?

Der große Vorteil ist, dass wir Handys ohne weitere Vorbehandlung sehr effizient und unter hohen Umweltstandards stofflich recyceln können, es müssen lediglich die Batterien entfernt und als gesonderter Posten angeliefert werden. Dadurch ergeben sich sowohl hinsichtlich der Transparenz des Recyclingweges als auch der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit optimale Resultate. Durch die zuvor beschriebene spezialisierte Prozesstechnik können wir darüber hinaus eine sehr große Bandbreite an Wertstoffen zurückgewinnen, sowohl aus den Handys als auch aus den Akkus.

Was versteht man unter dem Begriff „urban mining“?

Wir verstehen darunter die Gewinnung von Rohstoffen aus den weltweit in Verkehr gebrachten Produkten am Ende von deren Lebensdauer. Dabei interpretieren wir den Begriff umfassend, es geht nicht nur um Infrastruktur, sondern vor allem auch um Konsumgüter. Handys sind in diesem Zusammenhang ein interessantes Beispiel: Für die rund 1,3 Mrd Handys und 300 Mio Computer die in 2009 weltweit verkauft worden, werden jeweils 3-4% der jährlichen Minenproduktion an Gold und Silber, gut 15% der Palladiumproduktion und über 20% der Kobaltproduktion benötigt. Durch Abbau dieser „übertägigen Lagerstätte“ am Lebensende der Produkte, d.h. durch gutes Recycling könnten diese Metalle erneut genutzt werden. Findet aber kein Recycling statt, dann gehen sie verloren. Gutes Urban Mining hat eine Reihe von Vorteilen, dazu zählt die Schonung der natürlichen Lagerstätten und die Erhaltung der langfristigen Versorgungssicherheit, aber auch die Reduzierung der mit dem Bergbau verbundenen Umweltauswirkungen, denken Sie z.B. an Bergbau in ökologisch sensiblen Gebieten wie dem Regenwald. Und nicht zuletzt trägt gutes Recycling auch erheblich zur Reduzierung von Treibhausgasen bei. Da z.B. die Goldkonzentration in Handys um den Faktor 60 höher ist als in natürlichen Lagerstätten ist der Energiebedarf für die



Goldgewinnung entsprechend geringer – und damit auch der CO₂ Ausstoß. Voraussetzung ist allerdings, dass für das Recycling moderne und hocheffiziente Prozesse eingesetzt werden, mit „Hinterhofpraktiken“ verkehren sich die Vorteile ganz schnell ins Gegenteil.

Können Handys zu 100% recycelt werden bzw. welchen Anteil der Metalle eines Handys oder eines Computers können Sie zurückgewinnen?

Kein Material kann im engeren Sinn zu 100% recycelt werden, das widerspricht den Naturgesetzen (und wäre vergleichbar mit einem Perpetuum Mobile). Trotzdem wird dies von gewissen Marktteilnehmern immer mal wieder gerne behauptet, das kann man dann getrost als Marketing-Propaganda verbuchen. Gewisse Verluste sind gerade bei komplexen Materialien unvermeidbar, aber mit modernen Verfahren können diese Verluste minimiert werden. Bei Handys gelingt es Umicore aber die Edelmetalle und Kupfer mit Ausbeuten von über 95% zurück zu gewinnen, bei den meisten anderen der zuvor genannten Metalle liegen die Ausbeuten bei über 90%. Weitere Metalle wie Eisen oder Aluminium werden bei dem Prozess oxidiert und in eine Schlacke überführt, diese wird zwar als Produkt (Baustoff) genutzt, aber ein Metallrecycling im engeren Sinne ist das nicht. Trotzdem ist das bei Handys unproblematisch, da der Anteil an Eisen und Aluminium relativ gering ist und diese Metalle im Gegensatz zu den Edelmetallen und vielen Sondermetallen kein knappes Gut sind. Würde man versuchen bei den Handys vorher Eisen und Alu abzutrennen, dann würde das erheblich die Edelmetallverluste und die Kosten in die Höhe treiben. Anders ist dies bei Computern, dort erhalten wir aus der Vorkette i.d.R. nur die edelmetallhaltigen Fraktionen, das sind vor allem die Leiterplatten, die von unseren Lieferanten ausgebaut werden. Der verbleibende Computer wird dann weiter zerlegt oder geshreddert, wodurch dann auch andere Metallfraktionen abgetrennt werden.

Warum liegt Ihrer Meinung nach die Rücklaufquote von Handys unter fünf Prozent?

Wahrscheinlich ist die Antwort ganz banal – Handys sind zu klein und alte Handys sind zu wenig wert. Mit einem kaputten Kühlschrank will sich keiner den Keller voll stellen, der muss weg. Ein Handy legen viele erst mal in die Schublade. Alles was noch dort liegt, hat aber zumindest das Potential, eines Tages in den Recyclingkreislauf zu gelangen. Aber wenn die Handys in die Mülltonne gelangen – und dort passen sie im Gegensatz zum Kühlschrank auch leicht und „unauffällig“ rein – dann sind sie für jedes Recycling verloren. Hier kommt jetzt der Wertaspekt ins Spiel – es gibt keine finanziellen Anreize für das Recycling, also werden sie gelagert oder halt einfach weggeschmissen.

Welche Schritte seitens der Elektronikindustrie und seitens der Politik sind erforderlich, damit der Recyclinganteil erhöht wird?

Es ist sicherlich nicht zielführend, Handys im Kontext der Frage zuvor in Kühlschrankgröße zu bauen oder mit einem Goldgehäuse zu versehen. Aber man könnte sie für den Kunden trotzdem wertvoller machen, z.B. in dem bei Rückgabe eines Handys ein Pfand oder ein deutlicher Nachlass auf ein Neugerät gewährt würde. Oder über Leasingmodelle oder andere kreative Geschäftsansätze. Und natürlich helfen auch Kampagnen wie JGI sie gerade durchführt, um beim Konsumenten das Bewusstsein für das Recycling zu fördern. Die Politik muss vor allem die richtigen Rahmenbedingungen für das Recycling schaffen. Mit der bestehenden Elektroaltgeräteverordnung gibt es hier bereits eine Basis, aber erhebliche Schwachstellen bestehen noch in der Durchsetzung, und in der Kontrolle der Recyclingwege. Auch vieles von dem was heute gesammelt wird, gelangt leider nicht in die



dafür optimale Recyclingkette. Politik und Hersteller müssen ein viel größeres Interesse daran entwickeln, zu überprüfen was in der Recyclingkette wirklich passiert – und zwar bis hinunter zum letzten Glied, d.h. wirkliche Transparenz schaffen. Darüber hinaus ist die bestehende Recyclinggesetzgebung stark Massen bezogen. Das hilft wieder dem Kühlschrankschrottrecycling, Handys fallen da durch die Maschen. Allerdings ist das Handy-Recycling im Hinblick auf Versorgung mit kritischen Rohstoffen weitaus wichtiger.

Welche Probleme sehen sie, wenn gebrauchte Elektronikgüter in Entwicklungsländern illegal als Schrott landen?

Das sind in der Tat ein Riesenproblem und ein gutes Beispiel für den zuvor erwähnten mangelnden Vollzug der Gesetzgebung. Denn obwohl der Export nicht funktionsfähiger Geräte klar gegen Gesetze verstößt finden solche Exporte in einem ungeheuren Ausmaß statt. Im Empfängerland wird dann meist mit primitivsten Methoden ein Recycling versucht, mit verheerenden Auswirkungen auf die Gesundheit der lokalen Bevölkerung und das Ökosystem, die Bilder sind Ihnen sicherlich aus den Medien bekannt. So werden giftige Schwermetalle und Dioxine freigesetzt, und häufig gelangt zusätzlich Zyanid oder Quecksilber als „Recyclinghilfsmittel“ ungeschützt in die Umwelt. Abgesehen davon ist diese Praxis aber auch unter Ressourcen-Gesichtspunkten eine Katastrophe, da im Vergleich zu modernen industriellen Anlagen riesige Metallverluste auftreten. So konnten wir in einer gemeinsamen Studie mit der ETH Zürich und der schweizerischen EMPA nachweisen, dass selbst beim Zielmetall Gold die Ausbeuten in den Hinterhofbetrieben nur bei 25% liegen – verglichen mit deutlich über 95% bei Umicore. Neben den dramatischen Umweltauswirkungen sind also diese Hinterhofbetriebe auch in Punkto Ressourceneffizienz eine Katastrophe. Es ist aber zu einfach gedacht, dafür die involvierte arme Bevölkerung an den Pranger zu stellen. Die Hauptverantwortlichen sind skrupellose Akteure und Händler in unseren Ländern, die des reinen Profits willen oft sehr trickreich diese Praktiken erst anfachen.

Was wir mittelfristig brauchen ist eine globale Recyclingwirtschaft. Diese schafft dann auch saubere Arbeitsplätze in den Entwicklungsländern, wenn nach fachkundiger Ausbildung lokal generierte Altgeräte gesammelt, repariert und demontiert werden. Auch in den Entwicklungsländern direkt fallen nämlich in zunehmendem Maße Altgeräte an. Das Recycling des darin enthaltenen geringen Anteils von komplexen kritischen Fraktionen wie Leiterplatten oder Akkus sollte dann nach wie vor in industriellen Anlage vom Typ Umicore stattfinden, die daraus erzielte Wertschöpfung kann dann in die Entwicklungsländer zurückfließen. Export von gebrauchten Geräten aus Europa hinaus darf aber nur erlaubt werden, wenn ihre Funktionsfähigkeit eindeutig nachgewiesen werden kann.

Was wünschen Sie sich vom Konsumenten?

Das er möglichst bald alte Handys und andere Elektroaltgeräte genauso selbstverständlich in effiziente Recyclingsysteme gibt, wie er das heute in unseren Ländern schon z.B. bei Papier und Glas handhabt. Und das er ein Bewusstsein dafür entwickelt, warum dies wichtig ist, auch wenn er dafür keinen Obolus erhält (aber den gibt's ja bei Altglas auch nicht).

Was Sie schon immer zu Handys, Coltan und Gorillas/Schimpanzen sagen wollten...

Auf den ersten Blick sieht man da ja gar keine Zusammenhänge, auf den zweiten aber schon. Und das unterstreicht, in was für einer eng vernetzten Welt wir heute wohnen. Fast alles, was wir an einem Ort tun, hat noch Auswirkungen in ganz anderen Ecken des



Planeten. Das schöne am Handy ist, dass es ein so bekannter und verbreiteter Gegenstand ist, dass hieran gut diese Zusammenhänge aufgezeigt werden können.

Und vielleicht noch eine Schlussbemerkung: Coltan ist kein Metall wie oft fälschlicherweise dargestellt wird – es ist der Name eines wichtigen Minerals, aus dem die Metalle Niob und Tantal gewonnen werden – und letzteres ist ein wichtiger Elektronikrohstoff, auch in für Handys.

Link: <http://www.umicore.de>