

Sie machen Gold aus Abfall – die «Alchemisten» der KEZO in Hinwil

Seit Jahrtausenden ist die Menschheit auf der Suche nach dem Rezept für die Umwandlung von Eisen in Gold und den Jungbrunnen, der ewige Jugend verspricht. Was Alchemisten und Esoteriker nicht gefunden haben, funktioniert (zumindest teilweise) ausgerechnet in der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland KEZO in Hinwil.



KEZO-Geschäftsführer Daniel Böni: Er hat mit seinem Team das Thermo-Recycling entwickelt.

Das ist kein Wunder, sondern Alltag. Mit Thermo-Recycling gelingt es der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland KEZO in Hinwil, 99 Prozent von Wertstoffen wie Gold, Kupfer und Aluminium aus dem Abfall zu trennen und dem Kreislauf zurückzuführen. Das sogenannte Urban Mining macht ökologisch und ökonomisch Sinn. Wie ein Krake greift der sechssarmige Greifer des Krans hinter den bruchfesten Glasscheiben in den Abfallberg. Und mit einem Maul voll Material entschwindet er Richtung Ofenrichter. Immer wieder, pausenlos. Denn in der KEZO in Hinwil wird an 24 Stunden und 365 Tagen im Jahr Abfall verarbeitet. Doch wer bei Abfall nur an übelriechende, schleimige und schimmelige Reste denkt, wird hier eines Besseren belehrt: In der KEZO

lassen Geschäftsführer Daniel Böni und sein Team einen alten Menschheitstraum Wirklichkeit werden – sie machen aus Alt Neu. «Das ist fast wie in einem Jungbrunnen», bemerkt Böni lachend. «Alte Leute steigen hinein, heraus kommen junge, frische Menschen.»

Jedes Jahr 60 Kilo Gold

Konkret heisst das im Zürcher Oberland: Aus jährlich 100 000 Tonnen Schlacke zaubert das KEZO 60 Kilogramm Gold, 1500 Kilogramm Silber sowie 800 000 Kilogramm Kupfer und Kupferlegierungen. Den Löwenanteil der Nichteisenmetalle macht mit 70 Prozent Aluminium aus (3800 Tonnen), das Eisen etwa 10 000 Tonnen. «Der Kupfergehalt unserer Fein-



In den Trenntischen werden die Nichteisenmetalle aufgrund ihrer

schlacke ist mindestens so hoch wie im Erz einer Kupfermine», kommentiert Böni das Resultat erfreut. «Und pro Tonne Feinschlacke holen wir genau so viel Gold heraus wie aus einer Tonne Erz aus einer guten Goldmine in Südafrika.» Nur ist es wesentlich ökologischer, das Metall wieder in den Zyklus zurückzuführen, als neues Kupfer zu gewinnen oder Gold zu schürfen.

Nicht nur das: Auch aus ökonomischen Gründen lohnt sich das Separieren und Zurückführen der Wertstoffe in den Kreislauf. Bei einem aktuellen Kupferpreis von über fünf Franken pro Kilogramm entspricht das jährlich aus dem Abfall gewonnene Kupfer einem Wert von über vier Millionen Franken. Und bei einem aktuellen Goldpreis von



Dichte von den Edelmetallen getrennt.

über 40000 Franken hat das gewonnene KEZO-Gold immerhin einen Wert von rund 2,5 Millionen Franken. Dank dem sogenannten Urban Mining werden Rohstoffe für die sonst so rohstoffarme Schweiz zum umweltschonenden Geschäft. Eine erstaunliche und erfreuliche Tatsache, wenn man bedenkt, dass dieses Gold aus Elektroscrott stammt, der im Abfall entsorgt worden ist. Verkauft werden die Wertstoffe an Schmelzwerke und Produktionsbetriebe in der Schweiz und im Ausland.

Das Zauberwort heisst Thermo-Recycling. Beim von Daniel Böni und seinem Team entwickelten System bleibt im Gegensatz zum üblichen Nassaustrag, bei dem die Schlacke in einem Wasserbad abgekühlt

wird, die Schlacke in Hinwil trocken. Der grosse Vorteil: So verklumpen sich die Edelmetalle weniger mit dem mineralischen Anteil in der Schlacke. «Dadurch können sie wesentlich einfacher gewonnen werden», weiss Böni. Zudem belastet die von Schwermetallen gereinigte Trockenschlacke die Böden in den Deponien weit weniger als die schlechter aufbereitete Nassschlacke. Bis vor kurzem wurde das Eisen mit Magneten herausgetrennt und der Rest auf einer Deponie entsorgt. Damit ist nun Schluss.

Klimapreisgewinner 2010

Doch was löste die Goldgräberstimmung in Hinwil aus? Ein Katalysator war der Klimapreis der Zürich Versicherungs-Gesell-

«Ja» zur Metallrückgewinnung

Bereits überzeugt hat das Thermo-Recycling die Zürcher Stimmbürger. 2015 sagten sie mit 91,6 Prozent ganz klar Ja zur Metallrückgewinnung. Das zürcherische Kehrtheizkraftwerk Hagenholz wurde für 38,9 Millionen Franken von Nassschlacken- auf Trockenschlackenausstrag umgebaut. Der Kanton Zürich nimmt damit in der Schweiz eine Vorreiterrolle ein. Von den total 30 KVA in der Schweiz haben bereits vier auf Thermo-Recycling umgestellt.



Vom Kommandoraum aus steuert und überwacht das Betriebspersonal sämtliche Anlagen – grössere Teile wie beispielsweise Boccia-Kugeln werden von Hand aussortiert.

schaft, den die KEZO 2010 gewann. Zudem holte die KEZO mit der bereits seit 2008 funktionierenden Pilot-Feinschlackensortieranlage 2010 auch den Sonderpreis – der Startschuss zu einer Erfolgsstory mit grosser Beachtung im In- und Ausland. «Beim Verbrennen von Abfall entstehen Energie und Schlacke mit vielen Wertstoffen. Unser Ziel war es, diese herauszuholen. Mit der Trockenaustragung gelang es uns, auch feinste Metallteile aus der Schlacke zu lösen und in den Stoffkreislauf zurückzuführen», erklärt Böni. Und stellt klar: «Abfall ist nicht mehr nur Abfall – Abfall ist eine wichtige Ressource.»

Dieser Sonderpreis der Zürich Versicherungs-Gesellschaft war für Ingenieur Böni und sein Team Ansporn, das System weiterzuentwickeln und die Vision von Thermo-Recycling voranzutreiben. Unterstützt wird KEZO von der durch verschiedene Donatoren finanzierten «Stiftung Zentrum für nachhaltige Abfall- und Ressourcennutzung» ZAR. Diese spezielle Auszeichnung hat auch die Akzeptanz des Projekts im ganzen Umfeld von KEZO und ZAR erhöht und sehr viel Goodwill geschaffen. Die

Stiftung versteht sich als Think-Tank, der einerseits selber entwickelt und andererseits auch wichtige Inputs liefert. Schritt für Schritt verfeinerte die KEZO/ZAR Sortieranlagen und Prozesse. Ein Prozessleitsystem mit 22 000 Daten steuert sämtliche Abläufe. Visualisierte Prozessdaten unterstützen den Schichtführer darin, die richtigen Entscheidungen zu fällen. Und wer heute im Innern der Anlage steht, riecht nichts von Abfall und sieht auch nirgends Güsel. Fast wähnt man sich in Peter Saubers klinisch sauberer Formel-1-Hightech-Stätte auf der anderen Seite der Wildbachstrasse, in der die Rennbolide vorbereitet werden.

Bis zu 850 Grad Hitze

Im Gegensatz zur coolen Formel-1-Atmosphäre geht es bei KEZO heiss zu und her. Der Abfall hat einen sehr hohen Heizwert und brennt hervorragend – im Feuerraum wird es bis zu 850 Grad heiss. Hier wird der organische Anteil des Abfalls in Wärme umgewandelt und die Metalle sowie Mineralien freigelegt. Die Wertstoffe in der Schlacke und in der Elektrofilterasche werden dabei in einem weiteren Aufbereitungsprozess separiert und dem Stoffkreis-

lauf zurückgegeben. «Dieser Prozess ist ein wichtiger Teil des Thermo-Recyclings», betont Böni. In der Schlackenaufbereitung wird die Schlacke in einem ersten Schritt mit Magneten vom Eisen befreit und nach-

«Abfall ist nicht mehr nur Abfall – Abfall ist zu einer wichtigen Ressource geworden.»

her in fünf Fraktionsgrössen aufgeteilt. Aus den Schlackenstücken mit einer Grösse von über 80 Millimeter werden nicht verbrannte Teile wie Wurzelstöcke, Telefonbücher und Stücke, die nicht gebrochen werden können, wie beispielsweise Chromstahlpfannen manuell entfernt. In speziellen Brechern werden auch die Schlackenteile auf die gewünschte Grösse zerkleinert. Die nächste Station: voll verkleidete Rohre, Gebläse, Siebmaschinen. Einzig Infotafeln erklären, dass gerade feinkörnig gebro-



Im Abfallbunker sorgt der Kranführer hinter bruchfesten Glasscheiben dafür, dass die Verbrennungsöfen optimal befüllt werden.

chene Schlacke aus der Abfallverbrennung rasch hin- und herbewegt und gesiebt wird. Hochempfindliche Sensoren erkennen verschiedenste Materialien über den magnetischen Zustand. Ein leistungsstarker Rechner wertet die Signale sofort aus und definiert, welche Edelstahlteile aus der Schlacke separiert werden müssen. Wer sich noch an die Zeiten mit dem guten alten, in der Küche stinkenden Ochsner-Kübel erinnert, wähnt sich hier in einem Science-Fiction-Streifen. Die Edelstahlteile werden durch Druckluft von den vom Rechner angesteuerten Düsen ausgeblasen. Nichteisenmetalle wie Aluminium, Kupfer und Zinn sowie Edelmetalle werden mit einem so genannten Wirbelstromabscheider aus der Schlacke separiert.

Trenntische sind das Herzstück

Und so funktioniert es: Ein rotierendes Magnetfeld in der Bandtrommel erzeugt in jedem elektrisch leitenden Metallteilchen einen Wirbelstrom, der wiederum ein Magnetfeld produziert. Die Folge: Das magnetisierte Teilchen wird von der Trommel abgestossen und kann als Nichteisenmetall getrennt werden. «Das Herzstück

der Anlage sind die orangen Trenntische», schwärmt Daniel Böni. In diesen werden Nichteisenmetalle aufgrund ihrer Dichte getrennt. Sie fallen auf ein feines, schwingendes Sieb, mit einem Ventilator wird Umgebungsluft durch das Sieb geblasen. «So wird das leichte Aluminium angehoben und fliesst dann gegen unten weg», erklärt der Geschäftsführer. Die schweren Metalle bleiben auf dem Sieb liegen und werden durch die Siebbewegung nach oben transportiert. Böni öffnet eine Luke und zündet mit der Taschenlampe hinein: Ein Blick wie auf eine bizarre Mondlandschaft.

Für Böni ist klar: «Die Zukunft gehört dem Thermo-Recycling.» Mit dieser Meinung steht er nicht alleine da: Fast wöchentlich geben sich Schulklassen, Politiker und Umweltsachverständige aus der Schweiz und dem Ausland in Hinwil bei der KEZO die Klinke in die Hand. «Das Interesse ist riesig», sagt er erfreut. «Wir haben den Beweis erbracht, dass wir gegenüber dem System mit nasser Schlacke effizienter und schlussendlich auch rentabler sind.» Dann lacht er. Trockenschlacke ist sein Lieblingsthema. So wie andere über Cristiano Ronaldo oder

Madonna sprechen, so fachsimpelt er über Abfall sowie Nass- und Trockenschlacke. Und er will das Recycling-System weiter revolutionieren: «Trockenschlacken-Kehrichtverwertungsanlagen werden das Abfallverhalten jedes Einzelnen verändern. Mit dem Thermo-Recycling wird das Recyceln künftig effizienter und für uns alle viel einfacher.»

Daniel Böni weiss, dass er nicht beeinflussen kann, wie viel Abfall die Menschen produzieren. Aber er ist überzeugt: «Den Rohstoffen aus dem Abfall gehört die Zukunft.» Die KEZO ist bereit für Urban Mining im grossen Stil: Seit November 2016 ist die Anlage in Hinwil operativ und kann 100 000 Tonnen Trockenschlacke aus den Kehrichtverwertungsanlagen von Horgen, Zürich, Monthey und Solothurn aufbereiten. Doch mit Stolz sagt Böni: «Sie ist so ausgelegt, dass sie um das gleiche Volumen erweitert werden kann.»

Weitere Infos:
www.kezo.ch