

Schadstoffpotenzial der Schlacke deutlich gesenkt

Seit 30 Jahren werden in den Deponiebetrieben im Teuftal, westlich von Bern, Abfälle abgelagert. Die Deponie mit einem Gesamtvolumen von fast 8 Millionen Kubikmetern diente ursprünglich hauptsächlich der Ablagerung von Siedlungs- und Bauabfällen. Doch schon damals widersetzte sich die Deponie Teuftal den damals üblichen Deponiemethoden. Heute macht sie mit einer weiteren Pioniertat aufmerksam.



Die Schlackenaufbereitungsanlage wurde modernisiert.



Die Deponie Teuftal.

VON BEAT WALKER

Anfang der 80er-Jahre reifte im Teuftal eine neuartige Technik, um das Deponiegas zu fassen und zu nutzen. Höhepunkt war schliesslich die mit der BKW Energie AG gemeinsam aufgebaute Anlage zur Umwandlung von Gas in Elektrizität. Das gesamte Anlagedispositiv mit einem sonst auf biologisch aktiven Deponien nicht erreichten Wirkungsgrad erlangte internationale Anerkennung.

Mitte der 80er-Jahre wurde die Ablagerung der Schlacken aus Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) überprüft. In der Folge entstand im Teuftal das erste Monokompartiment für Schlacken.

Seit 1991 lässt sich die Deponie Teuftal an den Kriterien der neuen Technischen Verordnung über Abfälle (TVA) messen. Der bereits umfassend geregelte Deponiebetrieb wurde den neuen Auflagen angepasst. Schliesslich erhielt das Unternehmen auch die Zertifizierung nach der Norm ISO 9001.

Dr. Beat Walker

ist Geschäftsführer der Deponie Teuftal AG.

1993 wurde der Ablagerung der Kehrichtschlacken eine Anlage zur Aussortierung von Eisenschrott vorgeschaltet. Im gleichen Jahr konnte auch die neue Reststoffdeponie ihren Betrieb aufnehmen. Mit dem Bau dieser knapp 1 Mio. Kubikmeter grossen Deponie wurden alle Forderungen der TVA umgesetzt.

Als sich Mitte der 90er-Jahre für die Entsorgung brennbarer Abfälle der Wechsel von der Deponierung zur Verbrennung definitiv abzeichnete, begann eine mehrjährige Umbauphase. Es galt, den Betrieb auf die neue Kernaktivität – die Entsorgung von Kehrichtschlacken – auszurichten. Mit der Realisierung eines zweiten, mehr als 1 Mio. Kubikmeter grossen Schlackenkompartiments liessen sich, wie auch mit der Reststoffdeponie, alle TVA-Anforderungen vollumfänglich erfüllen.

Die Deponie im Teuftal wird nicht nur immer nach dem neusten Stand der Technik betrieben, ihre Betreiber machten sich auch schon frühzeitig Gedanken zur Problematik der Nachsorge und deren Finanzierung. Die Äufnung eines Nachsorgefonds geht auf das Jahr 1979 zurück. Der Fonds soll dereinst sämtliche Kosten der Re-

kultivierung sowie der Nachsorge abdecken. Die Höhe des erforderlichen Kapitals wird periodisch überprüft. Heute sind sämtliche benötigten Mittel – unter kantonaler Aufsicht – zurückgestellt.

Ökonomisch-ökologische Win-Win-Situation

Durch die Aufbereitung der Schlacken aus Kehrichtverbrennungsanlagen können etwa 20 000 Tonnen Nichteisenmetalle, vor allem Kupfer, Zink und Aluminium, aus Schweizer Siedlungsabfällen zurückgewonnen werden. Zum Vergleich: Das ist etwa doppelt so viel, wie durch alle Separatsammlungen von Kleinmetallen, Aluminiumprodukten, Elektronikschrott und Batterien zusammenkommen. Und das Beste ist: Praktisch der gesamte Aufwand für die Aufbereitung wird bereits durch den Metallerlös und das eingesparte Deponeivolumen gedeckt. Ein Beispiel für eine ökologisch-ökonomische Win-Win-Situation. Am Anfang dieser Entwicklung stand eine Diplomarbeit am Institut für angewandte Umwelttechnik, umtec, an der Hochschule Rapperswil (Januar 2002). Zur Überraschung aller Beteiligten stellte sich heraus, dass trotz Separatsammlung noch grosse Metallmengen (vor allem kleine Metallstücke) im Abfall landen und damit in die Schlacke der Kehrichtverbrennungsanlagen gelangen. In enger Zusammenarbeit mit den Behörden und der Industrie wurde vom umtec (www.umtec.ch) nachgewiesen, dass die Rückgewinnung dieser Metallanteile technisch möglich, wirtschaftlich tragbar und ökologisch sinnvoll ist. Innovative Unternehmungen haben sofort reagiert. Zum Beispiel die Deponie Teuftal AG. Hier wurde innert kürzester Zeit eine hochmoderne Schlackenaufbereitungsanlage geplant, gebaut und in Betrieb genommen. Ein Musterbeispiel für das optimale Zusammenspiel zwischen Industrie, Behörden und Forschung im Sinne der Förderung einer nachhaltigen Abfallwirtschaft.

Prof. Dr. Rainer Bunge



die erhöhte Ablagerungsqualität der stärker aufbereiteten Kehrichtschlacke auf. Neu sollten vor der Ablagerung nicht mehr nur grobe Eisenteile aussortiert werden, sondern neben einer verbesserten Abscheidung der Eisenmetalle auch alle Nichteisenmetalle (Aluminium, Kupfer usw.) aus der Schlacke entfernt werden.

Auf der Basis der bereits bestehenden Primärabtrennung von Eisenmetallen und deren Nachreinigung wurde gemeinsam mit einem Anlagenbauer ein neues Verfahren entwickelt. Neu erfolgt nun die Aufbereitung:

- ▶ über drei Siebstufen mit Lochdurchmessern von 65, 35 und 6 mm
- ▶ eine Zerkleinerung aller Nichteisengroßteile
- ▶ drei Magnetabscheider sowie eine Wirbelstromabtrennung für Nichteisenmetalle

Zusätzlich werden grobstückige Nichteisenmetalle und rostfreie Stähle von unverbrannten Anteilen in der Schlacke getrennt. Unverbrannte Anteile werden wieder einer KVA zugeführt.

Fazit

Das neue Verfahren durchläuft alle von der Deponie Teufthal zur Ablagerung angenommenen Kehrichtschlacken, also etwa 100 000 Tonnen pro Jahr. Erste Resultate bestätigen die Annahme, dass 10 Prozent der an-

gelieferten Schlackemenge als Eisen und Nichteisenmetalle dem Recycling zugeführt werden können. Damit lässt sich das Schadstoffpotenzial der abgelagerten Schlacke deutlich senken.

Die gereinigte Schlacke fällt als Feinsand und Feinkies zur Ablagerung an. Mit der Zerkleinerung erhöht sich das hydraulische Bindevermögen gegenüber der Rohschlacke deutlich, woraus sich eine noch dichtere, stabilere und damit umweltfreundlichere Ablagerung der Schlacke ergibt. In weiteren Untersuchungen wird nun abgeklärt, wieweit die Verwendung dieses Schlackenprodukts die Ablagerung anderer anorganischer Abfälle verbessern hilft.



Die neue Schlackenaufbereitungsanlage ist ökologisch und ökonomisch sinnvoll.

Neues Verfahren

Nachdem 2002 die Umstellung des gesamten Deponiebetriebs abgeschlossen war, rückte die Modernisierung der bestehenden Schlackensortieranlage in den Vordergrund. Erste Arbeiten durch die Hochschule für Technik in Rapperswil unter der Leitung von Prof. Dr. Rainer Bunge zeigten nicht nur das Potenzial der auszusortierenden Metalle, sondern auch

ISO-14001-zertifizierte Unternehmen

Die nachfolgenden Unternehmen haben sich in den letzten Monaten nach ISO 14001 zertifizieren lassen. Die Informationen wurden auf Grund von Angaben von Zertifizierungsgesellschaften und den aufgeführten Unternehmen durch das Institut für Wirtschaft und Ökologie an der Universität St. Gallen (IWO-HSG) erhoben. Die monatlich aufdatierte, komplette Aufstellung ist beim IWO-HSG, Tigerbergstrasse 2, 9000 St. Gallen, Tel. 071 224 25 84, Fax 071 224 27 22, erhältlich. Download ab www.iwoe.unisg.ch möglich.

Firma	Strasse	PLZ Ort	Telefon	Fax	Zertifizierer
Job Eco SA	Rue de la Jambe-Ducommun 19	2400 Le Locle	032 930 09 29	032 930 09 20	ProCert
Schindler Elettronica SA	Via della Pace 22	6600 Locarno	091 756 90 11	091 756 96 97	SQS
Buser AG	Hauptstrasse 175	4466 Ormalingen	061 985 87 87	061 985 87 88	SQS
MIB AG	Stadtturmstrasse 10	5401 Baden	056 299 44 88	056 205 57 75	SQS
Precicast SA	Via Résiga 6	6883 Novazzano	091 695 77 11	091 695 77 12	SQS
Mecatool AG	Wilerstrasse 98	9230 Flawil	071 394 13 50	071 394 13 60	SQS
E. Piciotti SA	Via Mulini	6934 Bioggio	091 610 00 00	091 610 00 01	SQS
Rohrrenova AG	Lindenwis 6	9100 Herisau	071 354 80 70	071 354 80 75	SQS
Unitech Frigorifiques SA	Rue des Lacustres 30	3976 Noës	027 455 07 30		SQS
Neumeyer AG	Sägenboden	9658 Wildhaus	071 998 60 50	071 998 60 51	SQS
Entreprises Electriques Fribourgeoises	Boulevard de Pérolles 25	1701 Fribourg			SQS
ALTEFCO AG	Stockenstrasse 3	8362 Balterswil	071 973 90 30	071 973 90 39	SQS
Savioz		3961 Vissoie	027 475 11 08	027 475 40 08	SQS
Eltremo AG	Gwattstrasse 66 A	3645 Gwatt	033 335 41 00	033 335 41 03	SwissTS
Glas Trösch AG	Industriestrasse 12	4922 Bützberg	062 958 54 00	062 958 53 94	SwissTS
Zimmermann F. + E. AG	Haltingerstrasse 92-94	4005 Basel	061 692 16 16	061 691 96 70	SwissTS
Kuoni Reisen AG	Neue Hard 7	8010 Zürich	01 277 44 44	01 271 52 82	SGS
Novartis Pharma Stein AG	Schaffhauserstrasse 101	4332 Stein	062 868 61 11	062 868 74 74	SGS
BETOSAN AG	Zikadenweg 7	3000 Bern	031 335 05 55	031 335 05 56	BQVI
Leichtmetall-Giesserei AG	Hauptstrasse 35	3186 Düringen	026 493 22 22	026 493 29 05	BQVI
SWISSMETAL- UMS Usines Métallurgiques Suisses SA	Grand-Rue 6	2732 Reconvilier	032 482 04 82	032 482 01 16	BQVI