

Stellungnahme

**GEMEINDE
RÜDERSDORF BEI BERLIN
ZUM ANTRAG DER
RÜDERSDORFER ZEMENT GMBH
AUF EINSATZ VON
MÜLLVERBRENNUNGSSCHLACKE**

GENEHMIGUNGSVERFAHREN G030.00.53/05

29. NOVEMBER 2005

Gutachter:



Dipl.-Ing. Christian Tebert
Ökopol GmbH
Institut für Ökologie und Politik
Nernstweg 32-34
D-22765 Hamburg

Inhalt

1. EINLEITUNG	3
1.1. HINTERGRUND	3
1.2. VORGEHENSWEISE	4
2. GRUNDSÄTZLICHE BETRACHTUNG	5
2.1. PRÄZEDENZFALL EINSATZ VON MÜLLVERBRENNUNGSSCHLACKE IN DER ZEMENTINDUSTRIE	5
2.2. WESENTLICHE AUSTRAGSPFADE VON SCHADSTOFFEN DER MÜLLVERBRENNUNGSSCHLACKE BEIM EINSATZ IM ZEMENTWERK.....	5
3. STELLUNGNAHME ZU ANTRAGSDetails	7
3.1. FALSCHER AUSGANGSBEDINGUNGEN ZUR HERKUNFT DER MÜLLVERBRENNUNGSSCHLACKEN IM GFBÜ-GUTACHTEN	7
3.2. PRÜFUNG DER ÜBERTRAGBARKEIT DER SCHLACKEANNAHMEN AUF WIRBELSCHICHT- BETTASCHEN.....	8
3.3. LÜCKENHAFTE BETRACHTUNG DER SCHADSTOFFGEHALTE	8
3.4. UNGENÜGENDE EXTERNE QUALITÄTSÜBERWACHUNG STANDORTFREMDER MVA- SCHLACKEN	9
3.5. UNGENÜGENDE INTERNE QUALITÄTSÜBERWACHUNG STANDORTFREMDER MVA- SCHLACKEN	10
3.6. UNGENÜGENDE INTERNE QUALITÄTSÜBERWACHUNG STANDORTEIGENER MVA- SCHLACKEN	11
3.7. FEHLENDE BETRACHTUNG DER EMISSIONSSEITIGEN AUSWIRKUNGEN DES MVA- SCHLACKEEINSATZES.....	11
3.8. UNGENÜGENDE BEURTEILUNG DER PRODUKTSEITIGEN AUSWIRKUNGEN DES MVA- SCHLACKEEINSATZES.....	11
4. ZUSAMMENFASSENDER EINWENDUNGEN.....	12
5. QUELLEN	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Transferfaktoren für den Übergang von Schadstoffen aus Abfällen in Schlacken bei Rostfeuerung bzw. in Bettaschen bei Wirbelschichtverbrennung	8
---	---

1. Einleitung

1.1. Hintergrund

Am 04.05.1995 erhielt die Zementwerke Rüdersdorf GmbH für die Ofenlinie 5 nach einem öffentlichen Verfahren die Genehmigung zum Einsatz von Abfällen mit einem begrenzten Schadstoffgehalt als Sekundärbrennstoff in einer Menge bis zu max. 25% des Gesamtwärmebedarfs.

Inzwischen wurden in mehreren Änderungsgenehmigungen im nicht-öffentlichen Verfahren die Schadstoffbegrenzungen der Sekundärbrennstoffe deutlich herauf gesetzt, die genehmigte Abfallmenge auf 50% des Gesamtwärmebedarfs verdoppelt und der Einsatz mineralischer Abfälle mit begrenztem Schadstoffgehalt als Sekundärrohstoff in der zirkulierenden Wirbelschicht in einer Menge von bis zu 10 t/a genehmigt. Im Jahr 2002 wurde mit dem Amt für Immissionsschutz unter der Annahme eines perspektivischen Sekundärbrennstoffanteils von 100% ein öffentlich-rechtlicher Vertrag abgeschlossen, in dem Festlegungen zu den Emissionsgrenzwerten im Ofenabgas gemäß 17.BImSchV getroffen wurden. In den Jahren 2002 und 2004 wurden nicht-öffentliche Änderungsanträge für den Einsatz von Tiermehl und Klärschlamm genehmigt, wodurch etwa 78% der Feuerungswärmeleistung über den Abfalleinsatz erzeugt werden darf. Zusätzlich können auch bei der Ofenlinie 3+4 Abfälle mit bis zu 50% der Feuerungswärmeleistung eingesetzt werden, so dass die Gesamtmenge der eingesetzten Abfälle im Jahr 2004 etwa bei 220.000 Tonnen lag.

Am 28.09.2005 stellte die Zementwerke Rüdersdorf GmbH nun den Antrag, die Input-Begrenzung der Schadstoffgehalte der eingesetzten Abfälle für mehrere Schwermetalle noch einmal deutlich heraufzusetzen, um dadurch auch Schlacken aus der Müllverbrennung in einer Menge von bis zu 7t/h mit einsetzen zu können (siehe Tabelle).

Tabelle 1: Schadstoffbegrenzungen für den Abfalleinsatz im Zementwerk Rüdersdorf

Schadstoff	Sekundärbrennstoffe Einsatzort: Wirbelschicht Genehmigung 1995 [Zementwerke 1995]	Sekundärbrennstoffe Einsatzort: Wirbelschicht Genehmigung 2004 [Zementwerke 2004]	Sekundärrohstoffe Einsatzort: Wirbelschicht Genehmigung 1995 [Zementwerke 1995]	Sekundärrohstoffe geplanter Einsatzort: Rohmühle Antrag 2005 [Zementwerke 2005]
As	20 mg/kg	20 mg/kg	30 mg/kg	80 mg/kg
Cd	10 mg/kg	10 mg/kg	10 mg/kg	15 mg/kg
Co	50 mg/kg	50 mg/kg	50 mg/kg	70 mg/kg
Cr	100 mg/kg	200 mg/kg	350 mg/kg	750 mg/kg
Cu	1.000 mg/kg	1.000 mg/kg	1.000 mg/kg	4.000 mg/kg
Hg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg	1,5 mg/kg
Ni	100 mg/kg	100 mg/kg	100 mg/kg	1.000 mg/kg
Pb	250 mg/kg	350 mg/kg	350 mg/kg	1.500 mg/kg
Tl	5 mg/kg	3 mg/kg	3 mg/kg	3 mg/kg

Gleichzeitig wird beantragt, die Abfälle als Sekundärrohstoffe nicht wie bisher in der zirkulierenden Wirbelschicht sondern in der Rohmühle aufgeben zu können. Nur wenn der mittlere C-Gehalt der Schlacken über 2,0% liegt, sollen die Abfäll-

le wie bisher auch andere mineralische Abfälle in der zirkulierenden Wirbelschicht eingesetzt werden.

Es wird beantragt, sowohl Rostasche aus der Rostfeuerung als auch Bettaschen aus der Wirbelschichtfeuerung einsetzen zu können, die im Antrag gemeinsam als "Schlacke" bezeichnet werden. Der Antrag bezieht sich auf Abfälle, die laut Abfallverzeichnisverordnung benannt sind als

- 19 01 11* Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken, die gefährliche Stoffe enthalten (besonders überwachungsbedürftig),
- 19 01 12 Rost- und Kesselaschen sowie Schlacken mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 01 11 fallen (überwachungsbedürftig),
- 19 01 19 Sande aus der Wirbelschichtfeuerung (überwachungsbedürftig).

Hinsichtlich der Qualitätskontrollen beinhaltet der Antrag einen Analyseplan, der aus Zuliefereranalysen und Eigenkontrolle besteht.

Ein davon abweichender Analyseplan wird für die Schlacken beantragt, die neben dem Standort des Zementwerkes in einer durch die Firma Vattenfall geplanten Hochkalorik-Müllverbrennungsanlage voraussichtlich anfallen.

Die Gemeinde Rüdersdorf ist als Träger öffentlicher Belange aufgefordert, zu dem Genehmigungsantrag des Zementwerkes Stellung zu nehmen.

1.2. Vorgehensweise

Ökopol hat bei der Begutachtung des Antrages auf den Einsatz von Müllverbrennungsschlacke zunächst recherchiert, ob ein vergleichbarer Fall bekannt ist oder bereits genehmigt wurde. Weiterhin erfolgte eine grundsätzliche Betrachtung zu möglichen erhöhten Umweltbelastungen, die vom Antragsteller untersucht werden sollten.

Anschließend erfolgte eine Prüfung der Argumente des Antrags, die zum Nachweis der Umweltverträglichkeit des geplanten Einsatzes von Müllverbrennungsschlacke heran gezogen wurden. Dabei wurden auch die im Antrag fehlenden Aspekte heraus gestellt, die hinsichtlich der Bewertung der Umweltverträglichkeit des geplanten Schlackeeinsatzes von Bedeutung sind, aber vom Antragsteller nicht behandelt wurden.

2. Grundsätzliche Betrachtung

2.1. Präzedenzfall Einsatz von Müllverbrennungsschlacke in der Zementindustrie

Derzeit wird die Entledigung von ca. 1,5 Mio. Tonnen Müllverbrennungsschlacke in Deutschland zu etwa 60% als Verwertung anerkannt. Die Verwertung erfolgt überwiegend durch Einsatz im Straßen- und Wegeunterbau, aber auch zur Deponiemodellierung. Die übrigen Mengen werden deponiert.

Die Umweltverträglichkeit der Verwertung als Straßenunterbaumaterial ist ebenso umstritten wie die Lagerung auf Deponien, da die dauerhafte Einbindung von Schadstoffen bei bestimmten Schlacke-Bindungsformen bezweifelt wird. "Müllverbrennungsschlacke" ist der Oberbegriff einer Vielzahl von chemischen Bindungsformen der Restbestände der Müllverbrennung. Bei einer starken Erhitzung (etwa ab 1000°C) kommt es bis zu einer Versinterung/Verglasung mit dauerhafter Schadstoffeinbindung; Schlacken aus geringerer Verbrennungstemperatur (mind. 850°C sind in Müllverbrennungsanlagen vorgeschrieben) bewirken einen geringeren Einschluss von Schadstoffen, insbesondere was die enthaltenen Schwermetalle betrifft.

Ein Antrag mit positiver Bewertung der Umweltverträglichkeit der Verwertung von Müllverbrennungsschlacken im Zementwerk ist bisher ebenso wenig bekannt wie eine entsprechende Genehmigung durch eine Aufsichtsbehörde.

2.2. Wesentliche Austragspfade von Schadstoffen der Müllverbrennungsschlacke beim Einsatz im Zementwerk

Der Einsatz von Müllverbrennungsschlacken in der Rohmühle eines Zementwerkes führt zu drei Austragspfaden der Schadstoffe, deren Umweltbelastung zu betrachten ist:

1. Austrag der Schadstoffe über das Produkt Zement
2. Austrag der Schadstoffe über den Bypass- und den Kühlerfilter in die Umgebungsluft
3. Austrag der Schadstoffe über den Abgasfilter an der Rohmühle in die Umgebungsluft

Zu 1): Der Austrag der Schadstoffe über das Produkt Zement wurde vom Antragsteller ausführlich behandelt.

Zu 2) und 3): Der Austrag der Schadstoffe in die Umgebungsluft wurde vom Antragsteller in dem 72-seitigen Gutachten der GfBU unter Punkt 4.3 lapidar mit den folgenden zwei Sätzen abgehandelt:

"Gemäß dem "Leitfaden zur Energetischen Verwertung von Abfällen in Zement-, Kalk- und Kraftwerken in Nordrhein-Westfalen" wird ein Großteil der

Schwermetalle aus dem Anlageninput im Zementklinker gebunden. Die Transferfaktoren in das Reingas liegen mit Ausnahme des Quecksilbers (40%) und des Thalliums (1,3%) weit unter 1%. Der Einfluss der Sekundärrohstoffe auf die Emissionen des Zementwerkes ist aufgrund der weitgehenden Bindung im Zementklinker als gering einzustufen (Ausnahmen Schwefel und TOC)."

Die Transferfaktoren des zitierten Leitfadens beziehen sich jedoch auf den Einsatz von Sekundär**br**ennstoffen, die direkt in den Drehrohrofen als Primär- oder Sekundärfeuerungs-Brennstoffe aufgegeben werden. Bei dem beantragten Einsatz von Müllverbrennungsschlacken in der Rohmühle handelt es sich jedoch zum einen um Sekundär**ro**hstoffe, zum anderen um eine Aufgabestelle, die vollständig anderen Bedingungen unterliegt als bei einer Aufgabe im Drehrohr.

Sekundär**ro**hstoffe werden von den Autoren des zitierten Leitfadens explizit nicht behandelt (siehe Fußnote auf Seite 56) [NRW 2003]. Eine Übertragbarkeit der Transferfaktoren für Sekundär**br**ennstoffe auf Sekundär**ro**hstoffe hängt wesentlich von der Aufgabestelle ab. Bei einer Aufgabe direkt in das Drehrohr analog zur Aufgabe von Sekundär**br**ennstoffen kann von gleichen Transferfaktoren ausgegangen werden. Es kann auch davon ausgegangen werden, dass organische Schadstoffe wirksam zerstört werden. Dies ist jedoch nicht Gegenstand des Genehmigungsantrages.

Der Genehmigungsantrag zum Einsatz von Müllverbrennungsschlacken berücksichtigt nicht die geplante wesentliche Änderung des Einsatzortes der Abfälle und die daraus resultierenden Emissionsbelastungen.

Bei einer Aufgabe in der Rohmühle des Zementwerkes müssen gegenüber dem Abfalleinsatz direkt im Drehrohr weitere Emissionspfade betrachtet werden: In der Rohmühle werden die Müllverbrennungsschlacken mit bis zu 450°C heißen Abgasen aus dem Zementofen durchströmt. Dabei kann es zum Austrag von Schadstoffen kommen, insbesondere über staubgebundene Schadstoffe sowie über leicht flüchtige Schadstoffen wie Quecksilber (Schmelzpunkt -39°C, Siedepunkt 357°C), organische Schadstoffe (Dioxine, Furane, PAK) und auch Cadmium (Schmelzpunkt 321°C, Siedepunkt 767°C) sowie Thallium (Schmelzpunkt 304°C, Siedepunkt 1473 °C).

Die Gehalte an Dioxinen und Furanen in der Müllverbrennungsschlacke und ihr Verhalten beim Einsatz in der Rohmühle werden vom Antragsteller an keiner Stelle erwähnt. Müllverbrennungsschlacken enthalten, ohne Berücksichtigung von einzelnen Spitzenwerten, 1 - 68 ng/kg TE (Toxische Äquivalente) Dioxine und Furane [BREF 2005, S. 188].

Gegenüber bisher eingesetzten Materialien in der Rohmühle weisen Müllverbrennungsschlacken erhöhte Schadstoffgehalte auf, die in hohem Maße an Staubanteile gebunden sind [ZWAHR 2005, S. 10; ABF BOKU 1996, S.29]. Somit können diese belasteten Stäube mit dem Ofenabgas über den Elektrofilter teilweise in die Umgebungsluft gelangen.

Vor der Ableitung an die Umgebungsluft werden diese Abgase durch den Elektrofilter geleitet, der bei einer Aufkonzentration von entzündlichem Kohlenmonoxid abgeschaltet wird. In diesen Betriebszuständen gelangen die durch den

Einsatz von Müllverbrennungsschlacke voraussichtlich erhöhten Abgase ungefiltert an die Umgebungsluft. Im Genehmigungsverfahren auf Basis des Antrags von 1993 zur Modernisierung der Ofenlinie 5 wurden etwa 10 Abschaltungen prognostiziert und in die Überprüfung mit einbezogen, ob die Immissionswerte in der Umgebung des Zementwerkes zumutbar sind.

Der Antragsteller geht auf die voraussichtlich erhöhten Emissionen aus dem Abgas ebenso wenig ein wie auf die damit verbundenen erhöhten Immissionsbelastungen. Die CO-bedingten Abschaltungen des Elektrofilters werden nicht in die Beurteilung der Umweltverträglichkeit einbezogen.

Aufgrund der Vorbelastung am Standort sind aktuelle Immissionsuntersuchungen sowie ein toxikologisches Gutachten vorzulegen, um die Umweltverträglichkeit der Zusatzemissionen durch Einsatz von Müllverbrennungsschlacken zuverlässig nachzuweisen.

3. Stellungnahme zu Antragsdetails

3.1. Falsche Ausgangsbedingungen zur Herkunft der Müllverbrennungsschlacken im GfBU-Gutachten

Die Beurteilung der Umweltverträglichkeit im GfBU-Gutachten bezieht sich nicht allgemein auf Schlacken aus der Verbrennung von heizwertreichem Hausmüll und Gewerbeabfall sondern auf Schlacken speziell aus einem am Standort Rüdersdorf geplanten "Heizkraftwerk" der Firma Vattenfall, das "**heizwertreiche Fraktionen aus aufbereiteten Siedlungsabfällen**" einsetzt.

Abgesehen davon, dass im geplanten Kraftwerk bisher keinerlei Heizwärme genutzt werden soll (und es sich somit nicht um ein Heizkraftwerk handelt), hat die Firma Vattenfall inzwischen auch beantragt, neben heizwertreichen Fraktionen aus aufbereiteten Siedlungsabfällen auch **Gewerbeabfälle** einzusetzen.

Bei Gewerbeabfällen kann es sich um gemischte Gewerbeabfälle, vorsortierte gemischte Gewerbeabfälle oder um Monofraktionen aus Industrie und Gewerbe handeln. Die Schadstoffgehalte dieser Fraktionen sind lediglich bei vorsortierten gemischten Gewerbeabfällen mit den heizwertreichen Fraktionen aus aufbereiteten Siedlungsabfällen vergleichbar.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass in der geplanten Hochkalorik-Müllverbrennungsanlage der Firma Vattenfall auch gemischte unsortierte Gewerbeabfälle sowie Monofraktionen aus Industrie und Gewerbe verbrennt werden, da es sich um heizwertreiche Abfälle handelt, deren Entsorgungspreise aufgrund zu geringer Behandlungs- und Verbrennungskapazitäten derzeit stark steigen.

Gemischte Gewerbeabfälle werden häufig in offenen Containern gesammelt. Die Fraktion enthält daher besonders häufig hoch belastete Schadstoffe wie Elektronikschrott, Batterien, Leuchtstoffröhren, Farb- und Lackreste etc., die

entweder vom Betrieb falsch entsorgt werden oder von den Mitarbeitern von Zuhause zur betrieblichen Entsorgung mitgebracht werden.

Monofractionen aus Industrie und Gewerbe eignen sich aufgrund hoher Heizwerte häufig zur Herstellung von Ersatzbrennstoffen. Allerdings können die Gehalte einzelner Schadstoffe wesentlich über denjenigen von Siedlungsabfall liegen. Dies verdeutlichen die unterschiedlichen Ersatzbrennstoffqualitäten der Firma RWE Umwelt (Sortieranlage Euskirchen) sowie Analysen anderer Ersatzbrennstoffe [CEN 2002, CEN 2005, Flamme 2002].

3.2. Prüfung der Übertragbarkeit der Schlackeannahmen auf Wirbelschicht-Bettasche

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen des beantragten Schlackeeinsatzes basiert lediglich auf Annahmen zum Transfer von Schadstoffen aus Abfall über Rostfeuerungen in eine Rostasche/Schlacke. Eine Prüfung der Auswirkung des Einsatzes von Wirbelschicht-Bettaschen fehlt, obwohl der Einsatz von Wirbelschicht-Bettasche mit beantragt ist.

Die Verbrennungstechnik im Wirbelbett unterscheidet sich wesentlich von der Rostfeuerung. Hinsichtlich der Schadstoffverteilung auf Bettasche, Filterstaub und Reingas ist jedoch von einem hohen Eintrag in die Flugasche auszugehen.

So nennen Boubela et.al. [UBA-AU 2004] Transferfaktoren für Bettasche von Abfall-Wirbelschichtfeuerungen, die auf einer "guten Datenlage" basieren. Die folgende Gegenüberstellung zeigt, dass es statthaft ist, die von den Antragstellern verwendeten "maximalen Transferfaktoren" aus der Literatur auch auf Wirbelschicht-Bettasche zu übertragen:

Tabelle 2: Transferfaktoren für den Übergang von Schadstoffen aus Abfällen in Schlacken bei Rostfeuerung bzw. in Bettaschen bei Wirbelschichtverbrennung

Schadstoff	Transferfaktor Schlacke aus Rostfeuerung [Antrag Zementwerke 2005]	Transferfaktor Bettasche aus zirkulierender Wirbelschicht [UBA-AU 2004]
As	90%	8%
Co	93%	1%
Cd	29%	1%
Cr	88%	10%
Hg	38%	10%
Ni	94%	10%
Pb	68%	7%
Zn	75%	10%

3.3. Lückenhafte Betrachtung der Schadstoffgehalte der Müllverbrennungsschlacken

Die Input-Beschränkung gemäß Tabelle 1 unter Punkt 4.1 des Antrags beschränkt sich auf die Schwermetalle Cadmium, Quecksilber, Thallium, Arsen, Kobalt, Nickel, Blei, Chrom und Kupfer.

Weitere toxische Inhaltstoffe, die in Müllverbrennungsschlacken üblicherweise in relevantem Maße enthalten sind, fehlen sowohl in den Gutachten zur Umweltverträglichkeit als auch in der Liste der beantragten Input-Beschränkungen.

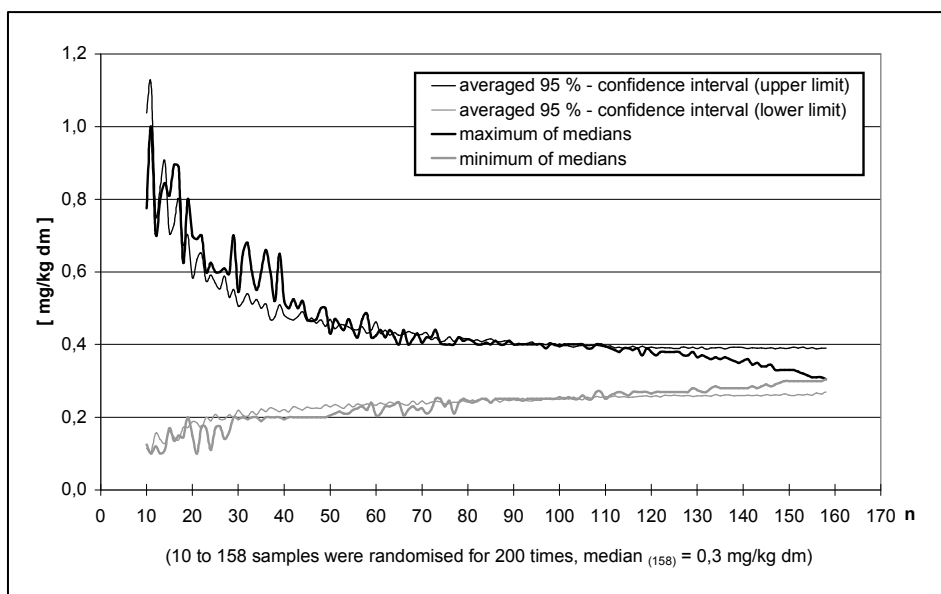
Insbesondere fehlt eine Betrachtung der Umweltverträglichkeit für die folgenden üblicherweise in der Müllverbrennungsschlacke enthaltenen Schwermetalle und organischen Schadstoffe:

- Antimon (Sb)
- Selen (Se)
- Tellur (Te)
- Vanadium (V)
- Beryllium (Be)
- Zinn (Sn)
- PAK (Leitparameter Benz(a)pyren)
- Dioxine und Furane (PCDD/F)

3.4. Ungenügende externe Qualitätsüberwachung standortfremder Müllverbrennungsschlacken

Abfälle sind extrem heterogene Gemische. Eine Abfallanalyse bezieht sich zwangsläufig auf eine sehr kleine Probemenge für die Laboraufbereitung, daher sind einzelne Ergebnisse Zufallswerte. Erst durch mindestens 30-40 Analysen kann eine einigermaßen zuverlässige Aussage über den durchschnittlichen Schadstoffgehalt des Abfalls (auch bei heizwertreicher, vorsortierter Fraktion) gemacht werden [Flamme 2002]. Die folgende Abbildung zeigt dies.

Abbildung 3: Abhängigkeit des Analysewertes von der Anzahl der analysierten Proben [Flamme 2002, CEN 2005]



Die Heterogenität des Abfalls bewirkt eine ebenso große Heterogenität der Schlacke. Daher sind die angelieferten Chargen entsprechend häufig einer Analyse zu unterziehen, insbesondere vor einer ersten Annahme sind mindestens 30 Analysen zu erstellen.

- Die externe Überwachung durch Analyse einer Mischprobe bezieht sich auf eine zu große Liefermenge (1.000 Tonnen oder bei weniger als 1.000 Tonnen pro Jahr auf eine Jahreslieferung)
- Es ist lediglich eine einzige externe Analyse einer 1.000-Tonnen-Lieferung geplant. Dabei ist unklar, wie eine repräsentative Mischprobe der 1000-Tonnen-Charge genommen werden soll, auf deren Grundlage dann Anlieferungen bis zu 1000 Tonnen über ein Zertifikat freigegeben werden sollen.
- Es wird beantragt, lediglich die in Tabelle 1 unter Punkt 4.1 begrenzten Schwermetalle extern untersuchen zu lassen. Die oben genannten weiteren relevanten Schadstoffe sollen nicht untersucht werden.
- Der Vergleich einer einzigen Analyse der Mischprobe mit einem im Antrag als "90-Perzentil-Wert" bezeichneten Grenzwert ist unsinnig, da ein 90-Perzentilwert üblicherweise den zweithöchsten Wert aus zehn Analyseergebnissen bezeichnet ("9-von-10-Wert"). Da nicht beantragt ist, aus der Mischprobe 10 Analysen zu erstellen, ist statt des beantragten "90-Perzentilwert" offenbar hinsichtlich externer Analysen ein absoluter Maximalwert gemeint. Vielmehr sollten aber auch vom Lieferanten der Abfälle aufgrund der Inhomogenität der Ausgangsstoffe mindestens 30 Erstanalysen durchgeführt werden, um die Schadstoffgehalte der Müllverbrennungsschlacke annähernd bewerten zu können.
- Wenn der Analysewert über dem festgelegten Input-Grenzwert liegt, soll dennoch eine Freigabe erfolgen, wenn eine einzige weitere Nachanalyse unter dem Input-Grenzwert liegt. Sinnvoll ist dies in Kombination mit dem beantragten "90-Perzentilwert" jedoch nur dann, wenn regelmäßig aus der externen Mischprobe zehn Analysen erstellt werden.

3.5. Ungenügende interne Qualitätsüberwachung standortfremder Müllverbrennungsschlacken

- Der Analyseplan zur Feststellung, ob der Input-Grenzwert überschritten wird, soll nicht nach Ascheliieferanten getrennt oder für jede der beiden Abfallschlüsselnummern erfolgen sondern "für alle Aschen der hier beantragten ASN gemeinsam". In die statistische Analyse, die mit dem 90-Perzentilwert verglichen wird, sollen die "in einem Zeitraum von 3 Monaten ermittelten Schadstoffgehalte" einbezogen werden. Dies wird in etwa 135 Analysen von 500-Tonnen-Chargen entsprechen, es sollen "mindestens jedoch die letzten 100 Analysen aus den davor liegenden Untersuchungen einbezogen werden. Somit können 10% der Analysewerte bzw. 10 von 100 Analysen der 500-Tonnen-Chargen über dem Grenzwert liegen. Bei Überschreitung des 90-Perzentilwertes soll die Analyse einer weiteren Probe sowie bei Überschreitung des Grenzwertes

tes eine einzige Analyse einer Haufwerksbeprobung (ausschließlich bezogen auf den Überschreitungswert) den Ausschlag geben, ob der Sekundärrohstoff weiter geliefert werden darf oder nicht.

- Da die statistischen Analysen nicht für jeden einzelnen Lieferanten getrennt erfolgen sollen, können bis zu 10% systematisch stärker belastete Müllverbrennungsschlacken angenommen werden. Dies entspricht nicht dem Schadstoffminimierungsgebot und der Absicht des Antragstellers, auf eine Schadstoffanreicherung der Müllverbrennungsschlacken durch entsprechende Vorbehandlung bzw. Inputbeschränkung beim Müllverbrennungsschlackeerzeuger hinzuwirken.
- Es wird beantragt, lediglich die in Tabelle 1 unter Punkt 4.1 begrenzten Schwermetalle extern untersuchen zu lassen. Die oben genannten weiteren relevanten Schadstoffe sollen nicht untersucht werden.

3.6. Ungenügende interne Qualitätsüberwachung standorteigener Müllverbrennungsschlacken

- Im Gegensatz zur Beprobung standortfremder Müllverbrennungsschlacken soll die Beprobung standorteigener Müllverbrennungsschlacken nicht je 500-Tonnen-Charge sondern je 1000-Tonnen-Charge durch den Kraftwerksbetreiber erfolgen und dem Zementwerk zur Analyse übergeben werden. Eine weitere Eigenkontrolle durch das Zementwerk soll entfallen. Die Eigenkontrolle inklusive der eigenen Beprobung durch das Zementwerk ist jedoch wesentlich, da die standorteigene Abfallverbrennung von einer vollkommen anderen Gesellschaft betrieben wird und somit kein Eigeninteresse an eine Qualitätssicherung der Ersatzrohstoffe des Zementwerkes besteht.

3.7. Fehlende Betrachtung der emissionsseitigen Auswirkungen des Einsatzes von Müllverbrennungsschlacke

Unter Punkt 4.3 heißt als Begründung für die ausschließliche Beurteilung der Auswirkungen auf das Produkt lapidar: "Die Schwermetalle in den Ausgangstoffen werden fast vollständig in den Zement verlagert." Auf die fehlerhaften Annahmen dieser Aussage wurde bereits in Kapitel 2.2 eingegangen.

3.8. Ungenügende Beurteilung der produktseitigen Auswirkungen des Einsatzes von Müllverbrennungsschlacke

Die Betrachtung der erwarteten Erhöhung des Schwermetallgehaltes im Zement beschränkt sich auf die Feststellung, dass der Zement auch bei einer Erhöhung der Schwermetallgehalte noch innerhalb des Spektrums liegt, das in der deutschen Zementindustrie insbesondere aufgrund unterschiedlicher natürlicher Rohstoffe anzutreffen ist.

Eine derartige Begründung orientiert sich nicht am Schadstoff-Minimierungsgebot, das den Genehmigungen zum Ersatzrohstoffeinsatz im Rüdersdorfer

Zementwerk aus den Jahren 1995 und 2000 mit den Inputbegrenzungen zugrunde gelegt wurde und ist daher ungenügend.

Beim Vergleich mit den Umwelttoleranzwerten des Schweizer BUWAL wird eine Überschreitung der Kupferwerte prognostiziert. Die anschließende Satzfolge verharmlost die Umwelteinwirkungen von Kupfer mithilfe von unwissenschaftlichen Banalitäten, die mit dem Untersuchungsgegenstand nichts zu tun haben, wie "Kupfer hat vielfältige Anwendungen in der Technologie" oder "ist für Tiere und Pflanzen ein essentieller Nahrungsbestandteil" oder "gilt für den Menschen im Regelfall als ungiftig".

Damit wird gleichzeitig das Schweizer BUWAL diskreditiert, das aus gutem Grund einen Kupfergrenzwert festgelegt hat.¹

Bei der Betrachtung des Auslaugverhaltens im Beton wird nur von aggressiven Auslaugvorgängen ausgegangen. Inzwischen liegen jedoch auch Untersuchungen zur Schwermetallbelastung der Umwelt durch Schwermetallfreisetzungen aus Beton vor, die weitere Aspekte mit einbeziehen. Dies sind z.B. das Zermahlen von Beton zur Wiederaufbereitung nach einem Gebäudeabriss (Staub) sowie die Freisetzung durch Mikroorganismen in Rohren.

Beim Vergleich der zu erwartenden Schwermetallgehalte Beton, der mit Rüdersdorfer Zement unter Nutzung von Müllverbrennungsschlacke hergestellt wird, mit den LAGA-Beurteilungswerten für Böden wird eine Überschreitung der Arsen- und Thalliumwerte prognostiziert. Auch hier wird nicht von einer Freisetzung z.B. beim Betonrecycling oder durch Mikroorganismen ausgegangen sondern davon, dass ein "Einbau unter dem Aspekt von Sicherungsmaßnahmen" erfolgt sei, weil auch zum Einschluss anderer Schadstoffe Beton als Medium verwendet wird. Dieser Vergleich ist nicht zutreffend, da eine Freisetzung von Schwermetallen auch aus dem Medium Beton nachgewiesen wurde.

4. Zusammenfassende Einwendungen

Die Gemeinde Rüdersdorf lehnt den Antrag der Zementwerke Rüdersdorf GmbH auf Erhöhung der Grenzwerte für Sekundärrohstoffe zum Einsatz von Müllverbrennungsschlacken in der Rohmühle der Ofenlinie 5 ab.

Der Verwertungsweg von Hochkalorik-Müllverbrennungsschlacken wird nicht grundsätzlich abgelehnt. Mit dem Ziel der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen sollte jedoch durch entsprechende Kontrolle der Einsatzmaterialien bereits in Hochkalorik-Müllverbrennungsanlagen eine Schlacke erzeugt

¹ Chronisch erhöhte Kupferaufnahme über das Trinkwasser ist eine Gefahr für die Gesundheit, speziell für Säuglinge, Kleinkinder und Menschen mit Stoffwechselstörungen, wie Morbus Wilson, Glucose-6-phosphatdehydrogenase-Mangel und Primär biliäre Zirrhose. Bereits bei einem Kupfergehalt des Trinkwassers von 2,2 - 3,5 mg/l wurden 1987 erstmals in Deutschland bei Säuglingen und Kleinkindern tödlich verlaufende Leberzirrhosen festgestellt. Besonders in weichem Wasser sind Kupferkonzentration von 0,015 bis 3,0 mg/l toxisch für viele Arten von Fischen, Krustentieren, Weichtieren und Plankton.

werden, deren Schadstoffgehalt durch Vorsortierung zuverlässig vermindert ist und dadurch im Bereich der bereits geltenden Input-Grenzwerte für das Zementwerk liegt. Damit wird auch bei einer Betonzersetzung eine Verteilung der enthaltenen Schadstoffe minimiert. Die in der Müllverbrennungsschlacke verbleibenden Schadstoffe sollten bereits innerhalb der Hochkalorik-Müllverbrennungsanlage so weit wie möglich staubarm durch Verglasung eingeschlossen werden, so dass weder ein Austrag von staubgebundenen Schadstoffen noch von leicht flüchtigen Schadstoffen in der Rohmühle des Zementwerkes erfolgen kann [vgl. Eickhoff/Gohlke 2002, BREF 2005].

Die wesentlichen Gründe für die Ablehnung des vorliegenden Antrages werden mit den folgenden Einwendungen begründet:

- Falsche Grundannahmen bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit des Einsatzes von Hochkalorik-Müllverbrennungsschlacke durch die Annahme, dass ausschließlich vorbehandelte Siedlungsabfälle das Ausgangsmaterial der Hochkalorik-Müllverbrennungsanlagen darstellen. Beispielsweise von der Firma Vattenfall ist für die im Antrag erwähnte Hochkalorik-Müllverbrennungsanlage jedoch auch die Verbrennung von Gewerbeabfall beantragt. Auch andere Hochkalorik-Müllverbrennungsanlagen setzen gemischte Gewerbeabfälle sowie Monofractionen aus Industrie- und Gewerbe ein, die eine hohe Schadstoffbelastung ähnlich unsortiertem Hausmüll aufweisen können.
- Unzureichende, rein spekulative Datenbasis bei der Bewertung der Umweltverträglichkeit des Einsatzes von Müllverbrennungsschlacke aus Hochkalorik-Müllverbrennungsanlagen (Annahme einer geringeren Belastung als Müllverbrennungsschlacke). Für eine aussagekräftigere Beurteilung der Umweltauswirkungen sollten tatsächliche Analysewerte und Schwankungsbreiten von Hochkalorik-Müllverbrennungsschlacken abgewartet werden.
- Fehlende Betrachtung der Umweltauswirkungen beim Einsatz von Müllverbrennungsschlacke an einer wesentlich veränderten Aufgabestelle von Abfällen (Rohmühle des Zementwerkes).
- Fehlende Berechnung der voraussichtlich zunehmenden Emissionen im Ofenabgas hinsichtlich Dioxinen, Furanen, PAK, staubgebundenen Schadstoffen sowie leicht flüchtigen Schwermetallen Quecksilber, Cadmium, Thallium.
- Fehlende Betrachtung der Umweltverträglichkeit eines erhöhten Schwermetalleintrages von Antimon (Sb), Selen (Se), Tellur (Te), Vanadium (V), Beryllium (Be) und Zinn (Sn).
- Fehlende Bewertung der zunehmenden Schadstoffgehalte im Ofenabgas hinsichtlich der Immissions- und Bodenbelastung.
- Fehlende Berücksichtigung der Immissionsbelastungen durch CO-bedingte Filterabschaltungen.

- Fehlendes toxikologisches Gutachten zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit der Immissionszunahme an einem stark vorbelasteten Standort.
- Ungenügende Berücksichtigung der Umweltauswirkungen des erhöhten Schwermetalleintrages in Beton durch Betonzersetzung (Freisetzung ins Wasser) und beim Betonrecycling (Freisetzung als Feinstaub).
- Unzureichender Analyseplan der Hochkalorik-Müllverbrennungsschlacken insbesondere für die am Standort geplante Müllverbrennungsanlage, so dass nicht gewährleistet ist, dass Abfälle mit erhöhtem Schadstoffgehalt ausgeschlossen bzw. erhöhte C-Gehalte in die zirkulierende Wirbelschichtenanlage umgeleitet werden.

Die Gemeinde Rüdersdorf kommt zur Feststellung, dass nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten sind, da - wie durch den Antragsteller aufgezeigt - wesentlich erhöhte Schadstoffmengen in die Anlage eingetragen werden. Diese würden einerseits durch erhöhte Emissionen im Ofenabgas (im Normalbetrieb sowie durch Filterabschaltungen) in die Umwelt gelangen sowie durch Zersetzung des Produktes Beton (erhöhte Schadstoffeinträge in Gewässer sowie in die Luft).

Daher sollte der Antrag der Rüdersdorfer Zementwerke, das Genehmigungsverfahren nicht öffentlich bekannt zu geben, abgelehnt werden und stattdessen ein öffentliches Verfahren durchgeführt werden.

5. Quellen

[ABF BOKU 1996] HUBER/JAROS/LECHNER (INSTITUT FÜR ABFALLWIRTSCHAFT): EMISSIONSVERHALTEN VON MVA-SCHLACKE NACH KÜNSTLICHER ABLAGERUNG, UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN, 1996.

[ANTRAG ZEMENTWERKE 2005] ZEMENTWERKE RÜDERSDORF GMBH: ANTRAG VOM 28.09.2005 ZUM IMMISSIONSSCHUTZRECHTLICHEN GENEHMIGUNGSVERFAHREN G030.00.53/05 BEIM LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG, RÜDERSDORF, 2005.

[BREF 2005] REFERENCE DOCUMENT ON THE BEST AVAILABLE TECHNIQUES REFERENCE FOR WASTE INCINERATION, EUROPEAN COMMISSION, JOINT RESEARCH CENTER, SEVILLE, 2005.

[CEN 2002] TASK FORCE 118: SOLID RECOVERED FUELS, CEN REPORT, EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDISATION, BRUSSELS, 2002.

[CEN 2005] GLORIUS/VAN TUBERGEN/WAEYENBERGH: INFORMATION ON KEY PROPERTIES OF SOLID RECOVERED FUELS TO BE USED FOR ESTABLISHING A CLASSIFICATION SYSTEM, CEN REPORT, EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDISATION, BRUSSELS 2004.

[EICKHOFF/GOHLKE 2002] EICKHOFF/GOHLKE: EMISSIONSMINDERUNG DURCH DAS MARTIN-SYNCOM-VERFAHREN, 7. FACHTAGUNG THERMISCHE ABFALLBEHANDLUNG, 2002.

[FLAMME 2002] FLAMME, SABINE: ENERGETISCHE VERWERTUNG VON SEKUNDÄRBRENNSTOFFEN IN INDUSTRIELLEN ANLAGEN - ABLEITUNG VON MAßNAHMEN ZUR UMWELTVERTRÄGLICHEN VERWERTUNG, DISSERTATION AM FACHBEREICH BAUWESEN DER UNI WUPPERTAL, 2002.

[NRW 2003] ALWAST/KOEPP (PROGNOS AG): LEITFADEN ZUR ENERGETISCHEN VERWERTUNG VON ABFÄLLEN IN ZEMENT-, KALK- UND KRAFTWERKEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN, MINISTERIUM FÜR UMWELTMINISTERIUM NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG.), DÜSSELDORF, 2003.

[DPU/BZL 2000] DEUTSCHE PROJEKTUNION/ZESCHMAR-LAHL (BZL): STUDIE ZU DEN ABFALLWIRTSCHAFTLICHEN UND ÖKOLOGISCHEN AUSWIRKUNGEN DER IM ARBEITSENTWURF EINER ABFALLVERWALTUNGSVOR-

SCHRIFT VERTRETENEN RECHTSPOSITIONEN, MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERKEHR BADEN-
WÜRTTEMBERG (HRSG), STUTTGART, 2000.

[UBA-AU 2004] BOUBELAWURST/PREY/BOOS: MATERIALIEN ZUR THERMISCHEN BEHANDLUNG UND VER-
WERTUNG VON ABFÄLLEN UND RESTSTOFFEN IN DER ZELLSTOFF-, PAPIER-, SPAN- UND FASERPLATTENIN-
DUSTRIE, BERICHTE 248, UMWELTBUNDESAMT, WIEN, 2004.

[ZWAHR 2005] ZWAHR, HEINER (MVR HAMBURG): MV-SCHLACKE - MEHR ALS EIN UNGELIEBTER BAUSTOFF?
10. TAGUNG THERMISCHE ABFALLBEHANDLUNG, BILITEWSKI/URBAN/FAULSTICH (HRSG.), SCHRIFTENREIHE
DES INSTITUTS FÜR ABFALLWIRTSCHAFT UND ALTLASTEN, TU DRESDEN, 2005.