

Dioxingrenzwert in Flugaschen, Stand und Massnahmen

Student



Joel Fuchs

Problemstellung: Die schweizerische Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) schreibt unter anderem vor, dass Flugasche aus Kehrichtverwertungsanlagen (KVA) nur unter Einhaltung des Dioxingehalt-Grenzwerts von maximal 1 µg/kg deponiert werden darf. Aufgrund von Interpellationen wurde der Wert vorübergehend auf 3 µg/kg angehoben. Allerdings wird auch dieser Wert von einigen Anlagen nicht eingehalten. Erschwerend kommt dazu, dass gemäss VeVA Art. 32 lit g die Extraktion von Schwermetallen aus der Flugasche Pflicht ist. Die Extraktion der Schwermetalle reduziert die Gesamtmasse der Flugasche und so werden die Dioxine in der verbleibenden Flugasche aufkonzentriert.

Ziel der Arbeit: Die Aufgabenstellung beinhaltet die Sammlung und Auswertung von publizierten Daten zur Dioxinkonzentration in der Flugasche von schweizerischen Kehrichtverwertungsanlagen. Der Fokus liegt beim Aufzeigen einer möglichen Korrelation zwischen dem Konzentrationswert und der Anlagentechnik. Durch die systematische Analyse veröffentlichter Daten soll ein umfassendes Verständnis für die Zusammenhänge geschaffen werden. Ein weiterer Schritt ist das Evaluieren möglicher Verfahren, welche eine sichere Einhaltung des neuen Grenzwertes von 1 µg/kg gewährleisten. Es sollen praxisrelevante Lösungsansätze aufgezeigt und eine Empfehlung abgegeben werden.

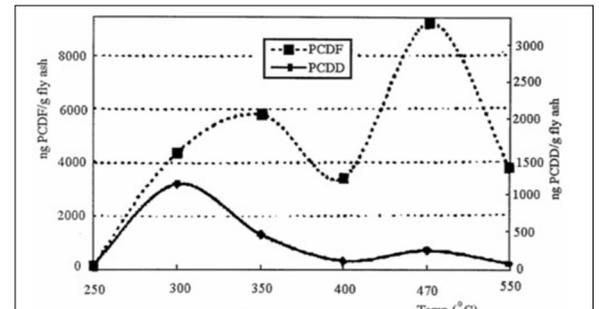
Ergebnis: Eine sichere Einhaltung des neuen Dioxingehalt-Grenzwerts in Flugasche von 1 µg/kg setzt neben der Minimierung der Entstehung von Dioxin durch eine optimale Ofenlinien-Konfiguration (Brenntemperatur, Verweildauer, Sauerstoffgehalt etc.) weitere Massnahmen voraus. Die Analyse zeigt, dass der Einsatz eines ReFire- oder ExDiox-Moduls zur Behandlung des Dioxins in der Flugasche sehr effektiv ist. Beide Module können in bestehende Anlagen mit entsprechenden Kosten und Aufwand eingebaut werden. Die KVA Linth schafft in ihrem Neubau die Voraussetzungen für die Inbetriebnahme eines ReFire-Moduls (Rückführung der Flugasche in die Verbrennungskammer). Eine grobe Kostenschätzung der Firma Ramboll zeigt, dass die entstehenden Kosten für den Einbau und Betrieb eines ReFire-Moduls zu einem erheblichen Anteil aus dem Ertrag der Gipsfällung refinanziert werden können. Die Rückführung der dioxinhaltigen Flugasche in die Verbrennungskammer und erneute Verbrennung erhöht den Dioxingehalt der Schlacke nicht. Das Dioxin aus der Flugasche wird nahezu vollständig zerstört. Verlässliche Messdaten zur Dioxin-Bildung in den verschiedenen Phasen des Verbrennungsprozesses sind nicht erhältlich. Die Daten sind meist zu stark anonymisiert. Falls Massnahmen zur Minimierung der Bildung von Dioxin durch optimale Konfiguration der Anlagen getroffen werden sollen, sind detaillierte

Referent
Prof. Christian Wirz-Töndury

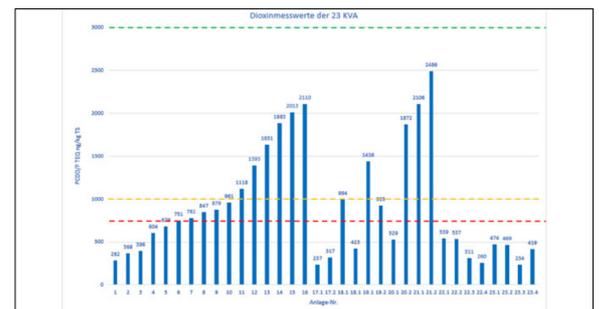
Themengebiet
Abfallwirtschaft und Technologien

Daten aus den einzelnen Abschnitten Voraussetzung. Während des Abkühlens der Rauchgase herrschen aufgrund der De-Novo-Synthese günstige Bedingungen für die Dioxinbildung. Untersuchungen zeigen zwei Temperaturbereiche mit erhöhter Dioxinbildung. Die erste Bildungsspitze ist im Bereich von 430 - 520°C. Das absolute Bildungsmaximum von PCDD-Dioxinen liegt im Temperaturbereich von 280 - 320°C.

Einfluss der Temperatur auf die Bildung von PCDD/F (ng/g)
PD Dr. Thomas Nussbaumer



34 Messungen der 23 KVAs (rot kritischer Grenzwert, orange künftiger Grenzwert und grün momentaner Grenzwert)
Eigene Darstellung



Dioxinminderung nach der Metallrückgewinnung: ReFire plus mit Gipsrückgewinnung
Dr. Stefan Schlumberger

