

- Fördernehmer:** Schwenk Zement KG
- Vorhaben:** Verfahrenskombination von katalytischer Entstickung, thermischer Abgasnachverbrennung und der energetisch-stofflichen Verwertung von biologischen Abfallschlämmen zur Minderung der Emissionen bei gleichzeitiger energetischer Optimierung der Klinkerproduktion in einem Zementwerk

Kurzbeschreibung

Die Schwenk Zement KG gehört zu den führenden Zementherstellern in Deutschland mit Hauptsitz in Ulm.

Die Zementherstellung ist ein energieintensiver Hochtemperaturprozess, der prozess-, rohmaterial- und brennstoffbedingt mit vielfältigen Emissionen verbunden ist. Von besonderer Relevanz sind dabei Staub-, NO_x-, NH₃-, SO₂-, Schwermetall- und CO-Emissionen sowie die Emissionen organischer Schadstoffe. Quecksilber als wesentlicher Bestandteil der Schwermetallemissionen und die organischen Schadstoffe werden sowohl über die Rohstoffe als auch über die Brennstoffe in das System eingetragen.

Die Quecksilberemissionen in die Abluft werden derzeit durch Abscheidung in einem Staubfilter gemindert. Der abgeschiedene Filterstaub wird regelmäßig in den Prozess zurückgeführt und von Zeit zu Zeit dem Prozess entzogen, um den Quecksilberkreislauf zu unterbrechen. Der ausgeschleuste Filterstaub wird in einer Zementmühle mit anderen Zementbestandteilen zu Zement vermahlen. Dadurch wird das Quecksilber wieder dissipativ in der Umwelt verteilt. Untersuchungen belegen die Einbindung des Quecksilbers in den Zement, Alterungsprozesse sind dabei jedoch nur unzureichend berücksichtigt. Für die beim Brennprozess entstehenden organischen Schadstoffe, wie Benzol, PAK oder PCDD/F, werden derzeit keine Minderungstechniken eingesetzt.

Ziel des geplanten Vorhabens ist die Minderung von Abgasemissionen des Zementdrehrohrofens. Dazu soll zum einen eine Anlage zur Kombination von katalytischer Entstickung und thermischer Nachverbrennung und zum anderen ein neuartiges Verfahren zur weitgehenden Minderung der Quecksilberemissionen etabliert werden. In das Projekt integriert werden soll zudem eine Klärschlamm-trocknungsanlage. Der ge-

trocknete Klärschlamm kann dann im Brennprozess als Roh- und Brennstoff eingesetzt werden. Die Trocknung selbst soll direkt mit Abgas aus dem Drehrohrofen des Zementwerks erfolgen.

Es wird das Ziel verfolgt, mit Realisierung des Vorhabens die Quecksilberemissionen auf unter 10 Mikrogramm pro Kubikmeter zu senken und damit den Grenzwert von 30 Mikrogramm pro Kubikmeter zu unterschreiten. Der Grenzwert für die organischen Emissionen (gemessen als TOC) von 10 Milligramm pro Kubikmeter wird derzeit in nahezu keinem Zementwerk eingehalten. Stattdessen nehmen die Zementwerke die nach 17. BImSchV zulässige rohmaterialbedingte Ausnahmeregelung (rmA) in Anspruch, wonach der Wert bis zu 100 Milligramm pro Kubikmeter betragen kann. Das mit bisher verwendeter SNCR-Technologie bei Einhaltung des NH_3 -Grenzwertes erreichbare NO_x -Emissionsniveau soll um 50 Prozent reduziert werden. Die durch den Klärschlammeinsatz prognostizierte CO_2 -Einsparung beträgt ca. 28.200 Tonnen pro Jahr. Rohmaterial kann im Umfang von ca. 18.480 Tonnen pro Jahr eingespart werden.

Die erfolgreiche Umsetzung des Vorhabens wäre ein bedeutender Meilenstein, um einerseits den Stand der Technik bei der Minderung von Emissionen in Zementwerken weiterzuentwickeln und andererseits nachzuweisen, dass eine dissipative Verteilung von Quecksilber in die Umwelt vermeidbar ist. Dies gilt nicht nur im nationalen, sondern auch im europäischen Kontext, z. B. bei der Überarbeitung des BVT-Merkblattes „Zement-, Kalk- und Magnesiumoxidindustrie“.