

Sequentielle chemische Extraktion von Chrom und Nickel an Klärschlämmen der Kläranlage Leoben/A

Runge, B., Leoben/A, Windisch, T., Leoben/A, Meisel, T., Leoben/A

Dr. Birgit Runge, Lehrstuhl für Allgemeine und Analytische Chemie,
Montanuniversität Leoben, Franz-Josef-Strasse 18, 8700 Leoben, Austria

Eine attraktive Alternative zur Deponie oder Verbrennung von Klärschlämmen kommunaler Kläranlagen ist aufgrund der hohen Gehalte an N und P die Aufbringung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Anwendung von Klärschlämmen als Kompostrohstoff ist jedoch in hohem Maße problematisch, da diese stellenweise sehr stark mit toxischen Schwermetallionen belastet sind. Diese können, insbesondere durch sauren Regen, mobilisiert werden, wodurch ihre Bioverfügbarkeit - durch Transport ins Grundwasser sowie Aufnahme durch Pflanzen - erhöht wird. Dies führt letztlich zur Akkumulation von Schwermetallen in der Nahrungskette.

Der Reinhaltungsverband Leoben betreibt seit 1997 eine Klärschlammkompostierungsanlage. Der hierfür verwendete Klärschlamm enthält jedoch teilweise recht hohe Gehalte an Chrom und Nickel. Eine Zuordnung zu bestimmten Belastungsquellen ist derzeit jedoch nicht möglich. Damit sind auch zielgerichtete Vermeidungsmaßnahmen bislang nicht durchführbar. Es besteht jedoch die Vermutung, dass die außergewöhnliche geologische Beschaffenheit der Region bzw. der während der Wintersaison eingesetzte Streusplitt einen wesentlichen Beitrag zum Schwermetalleintrag liefern. Dieses Material stammt aus den ca. 20 km entfernten, flussaufwärts von Leoben an der Mur liegenden Hartsteinwerken in Preg und besteht aus stark chrom- und nickelhaltigem Serpentin.

Zur Beurteilung, ob die hohen Chrom- und Nickelgehalte in den Klärschlämmen durch die geologische Hintergrundbelastung in der Region Leoben bzw. die Verwendung des Straßensplitts verursacht werden, wurden einige Klärschlämme der Kläranlage Leoben einem sequentiellen chemischen Extraktionsverfahren unterzogen. Die Validierung des Extraktionsverfahrens erfolgte anhand zertifizierter Referenzmaterialien. Die Messung der Schwermetallgehalte erfolgte anschließend mittels ICP-MS. Erste Versuche zeigen, dass Chrom und Nickel in den untersuchten Klärschlämmen zu 60 bzw. 30 % residual gebunden vorliegen.