



Silvan
Stähli

Diplomand	Silvan Stähli
Examinator	Prof. Dr. Michael Burkhardt
Experte	-
Themengebiet	Wasseraufbereitung
Projektpartner	Eawag, Dübendorf, ZH

Rückhalt von Partikeln im Deponiesickerwasser

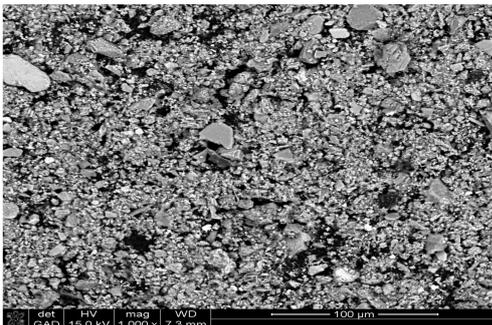
Kommen darin auch Nanopartikel vor?



In Deponien werden Abfälle (teilweise nach Verbrennung) abgelagert.



Die Farben der Sickerwässer unterscheiden sich deutlich und stehen im Zusammenhang mit dem GUS oder TOC.



REM-Aufnahme der Partikel aus einem Schlackekompartiment. Metallpartikel sind als helle Punkte zu erkennen.

Ausgangslage: Heute werden zunehmend Nanopartikel in Produkten aller Art eingesetzt. So werden Silberpartikel als antimikrobielle Zusätze in Crèmes oder Kleider genutzt. Das Weisspigment Titandioxid gehört zu den Feinstpartikeln. Am Ende der Nutzungsphase landen die Produkte mitsamt den Nanopartikeln auf der Deponie. Dies geschieht entweder direkt, z. B. bei Bauschutt, oder indirekt durch die Schlacken der thermischen Verwertung. Zur Zeit ist unklar, ob im Deponiesickerwasser künstliche Nanopartikel oder Feinstpartikel vorkommen, oder aufgrund der physikochemischen Bedingungen sekundäre Nanopartikel entstehen

Vorgehen: In dieser Arbeit wurde die Feinfraktion der Partikel in Sickerwässern untersucht. Insbesondere sollte gezeigt werden, ob sich künstliche Nanopartikel im Deponiesickerwasser finden lassen. Es wurden die Deponien im Kanton Zürich, sowie das Klärschlammkompartiment der Deponie Elbisgraben in Arisdorf BL untersucht. Im Kanton Zürich bestehen sieben aktive und sechs geschlossene Deponien. Insgesamt wurden 25 Kompartimente beprobt. Neben den Standardparametern (Temperatur, Leitfähigkeit, pH und Redox-Potential) wurde auch der Gehalt an ungelösten Stoffen bestimmt, sowie die Partikelverteilung. Weiterhin wurde eine Elementanalyse mit ICP-OES und Partikelanalyse mit der Rasterelektronenmikroskopie REM-EDX durchgeführt.

Ergebnis: Die Untersuchungen zeigen, dass sich in allen Proben Feinstpartikel, in einigen auch Nanopartikel befanden. In allen Deponietypen wurden TiO_2 nachgewiesen. Weiter wurden auch Al-, Fe- und Si-Partikel gefunden. Im Klärschlammkompartiment wurden auch reine Silberpartikel nachgewiesen. Die Arbeit hat erstmals gezeigt, dass primäre Feinstpartikel durch das Deponiesickerwasser direkt in den Vorfluter gelangen.