

## **Tagungsnummer**

V160

## **Thema**

Kommission I: Bodenphysik und Bodenhydrologie

Wasser-, Stoff- und Energietransport im Boden und zum Grundwasser

## **Autoren**

C. F. Stange<sup>1</sup>, M. Hoppe<sup>2</sup>, P. Königler<sup>2</sup>, A. Lamparter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>BGR, Wasser- und Stoffmigration, Hannover; <sup>2</sup>BGR, Hannover

## **Titel**

Transport von Silbernanopartikeln in natürlich gelagerten Bodensäulen

## **Abstract**

Die Anzahl der wissenschaftlichen Untersuchungen zum Verbleib von Silbernanopartikeln (Ag-NP) in Böden hat in den letzten Jahren zugenommen. Da die publizierten Ergebnisse darauf hinweisen, dass sie stark durch die gewählten Versuchs- und Randbedingungen beeinflusst werden, bleibt die Bewertung der Mobilität von Silbernanopartikeln in Böden schwierig. Daher sollte der Transport und Verbleib der Ag-NP in dieser Untersuchung unter naturnahe Bedingung, aber mit kontrollierten Rand- und Anfangsbedingungen bestimmt werden. Dazu wurden an zwei Standorten (Sand, Schluff) jeweils acht ungestörte Bodensäulen (Ø 10,2 cm Höhe 16 cm) genommen und in einer Säulenversuchsanlage (SCS, Fa. emc GmbH) untersucht. Drei Säulen dienten jeweils als Parallelen während eine Säule als Kontrolle ohne Zugabe von NP untersucht wurde. Für beide Bodenarten erfolgten Versuche mit gesättigtem und ungesättigtem Fluss. Zur Nachverfolgung des Wasserflusses durch die Säulen wurde dem Beregnungswasser D<sub>2</sub>O als Tracer zugesetzt. Die Silbergesamtgehalte im Perkolat wurde nach HNO<sub>3</sub>-Aufschluss und mit ICP-OES/MS analysiert. Die Messung der gelösten Silberfraktion erfolgte nach Ultrazentrifugation mit ICP-MS. Die Größenverteilung von natürlichen Bodenkolloiden und Ag-NP wurde mit Dynamic Light Scattering (Malvern NanoZS) gemessen. Die Ergebnisse bestätigen den Einfluss der Versuchsbedingungen, zeigen aber auch die Bedeutung der Bodenstruktur auf die Mobilität der Ag-NP. Die Variabilität zwischen den Parallelproben ist sehr groß und überschattet mögliche Unterschiede zwischen den Bodenarten. Bevorzugte Fließwege sind wohl die Regel, die frühen Durchbrüche von D<sub>2</sub>