

# Ermittlung des LCKW-Abbaus mit Hilfe einer neuen komponenten-spezifischen Chlorisotopenmethode

M. Sc. Kaori Sakaguchi-Söder<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Technische Universität Darmstadt; Institut WAR; Fachgebiet Abfalltechnik,  
Petersenstraße 13; 64287 Darmstadt

## **Abstract**

Leichtflüchtige, chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) sind eine Gruppe von chemischen Stoffen, die vor allem als Lösungsmittel in der Industrie verwendet werden. Da die meisten LCKW toxische, persistente und mobile Schadstoffe sind, müssen LCKW-haltige Abfälle angemessen entsorgt und deponiert werden. Man findet jedoch Tetrachlorethen (PCE) und Trichlorethen (TCE) sowie deren Abbauzwischenprodukte wie Vinylchlorid (VC) als Spurenstoffe im Deponiegas oder im aus der Deponie austretenden Sickerwasser. Trotz der sehr geringen Konzentration im Deponiegas können LCKW, insbesondere VC, gesundheitsschädlich wirken. Darüber hinaus bilden LCKW im Sickerwasser häufig eine lange Schadstofffahne, deren Sanierung sehr problematisch und kostenaufwendig ist. Um daraus resultierende LCKW-bezogene Schäden zu vermeiden, müssen Emissionen von LCKW sowie deren Abbauprodukte aus Deponien langfristig kontrolliert werden.

Die komponenten-spezifische stabile Isotopenanalyse (CSIA) ist eine sich immer mehr verbreitende Messtechnik, um Abbauprozesse zu bewerten und zu kontrollieren. Durch Bestimmung der Änderungen des stabilen Isotopenverhältnisses beim Abbau einer Substanz kann der Abbaugrad der Substanz hierdurch genau erfasst und bewertet werden. Zur Untersuchung des LCKW-Abbaus ist seit 2004 eine neue Chlorisotopenmethode verfügbar. Diese einfache, schnelle und sensible Methode wurde vom Institut WAR an der TU Darmstadt entwickelt. Erstmals steht damit eine anwendungsorientierte Technik zur Verfügung, die eine Chlorisotopenanalyse an einem Quadrupol-GC/MS ermöglicht. Die Anwendbarkeit dieser neuen Methode wurde im Rahmen des BMBF-Förderschwerpunktes KORA sowie des ERA-Net SNOWMAN-Projektes (Teilvorhaben „ENACT“) bewiesen.