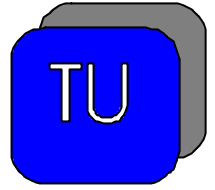




Institut für Analytische Chemie  
Abteilung Umweltanalytik  
Technische Universität Wien  
Getreidemarkt 9/151, A-1060 Wien



Endbericht zum Projekt MA22-4510/99

# **EMISSIONEN VON OZONBILDENDEN UND KLIMARELEVANTEN SPURENGASEN AUS KLÄRANLAGEN**

**Heidrun Schmid und Hans Puxbaum**

unter Mitwirkung von

**Reinhard Ellinger, Wolfgang Pühringer, Gerald Wandl, Heide  
Müller-Rechberger, Abdus Salam, Yolanda Kraxner und Georg  
König**

Dezember 2000

## KURZFASSUNG

Im Rahmen des vorliegenden Projekts wurden die atmosphärischen Emissionen von Stickstoffoxiden ( $\text{NO}_x$ ), Lachgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ), Methan ( $\text{CH}_4$ ), Nichtmethankohlenwasserstoffen (NMHC), Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), organischen Aerosolteilchen (POC) und individuellen polaren organischen Verbindungen der Versuchskläranlage der Hauptkläranlage Simmering untersucht. Während der zweiwöchigen Messperiode wurde die Anlage in zwei unterschiedlichen Betriebsweisen betrieben, wobei beim Hybridverfahren das gesamte Abwasser in die 1. Belebungsstufe geleitet wird. Beim Bypassverfahren wird je nach Kläranlagenbelastung und Temperatur 10 bis 40% des vorgeklärten Abwassers direkt in die 2. Belebungsstufe geleitet.

Zur Berechnung der Emissionen der Versuchskläranlage wurde CO als Tracer verwendet, um den Erfassungsgrad der Messung zu bestimmen. Parallel dazu wurden die Konzentrationen der gesuchten Komponenten in einem definierten Volumenstrom über den Belebungsbecken der Anlage gemessen und unter Berücksichtigung der Verdünnung (Erfassungsgrad) die Emissionen berechnet. Die täglichen Emissionen der Anlage wurden auf Einwohnergleichwerte und auf  $\text{m}^3$  Abwasser bezogen. Weiters wurden die Emissionsraten im Verhältnis zu  $\text{CO}_2$  berechnet, um normalisierte Emissionsfaktoren zu erhalten, die für Emissionsinventuren verwendet werden können.

Es wurden somit Emissionsfaktoren für eine Reihe von individuellen polaren Verbindungen ermittelt, wobei vorallem die ungesättigten Säuren Octadecen- und Tetradecensäure aber auch die Hexadecan- und Octadecansäure, die Nonansäure, sowie die Brenztraubensäure, die Oxalsäure und die Azelainsäure in höheren Konzentrationen gemessen wurden.

Die Methanemissionsfaktoren sind mit 0,09-0,18 g/EGW deutlich geringer als der Literaturwert von 0,82 g/EGW (McInnes, 1996). Wesentlich höher ist der Beitrag der Kläranlagen mit einem Anteil an 3-8% an den Gesamt- $\text{N}_2\text{O}$ -Emissionen in Wien.

Die Emissionsfaktoren von  $\text{NO}_x$ , für die noch keine Literaturdaten vorhanden sind, waren mit 0,65-2,8 g $\text{NO}_2$ /EGW relativ niedrig. Die Emissionsfaktoren für NMHC betragen 0,014g/EGW für beide Betriebszustände. Daraus schließen wir, dass die Emissionen der ozonbildenden Spurengase auch nach der Implementierung der Denitrifikationsstufen in der Wiener Kläranlage relativ gering bleiben werden.

STICHWORTLISTE:

Abwasser, Aerosole, Belebungsbecken, Bypassverfahren, Emissionen, Kläranlagen, Klima, Kohlendioxid, Kohlenwasserstoffe, Lachgas, Methan, organische Säuren, Ozon, Stickoxide, Treibhauseffekt