

Zusammenfassung

Biofilter: biologische, kinetische und thermodynamische Charakterisierung

Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wird die mikrobiologische Besiedlungs- und Diversitätsstruktur in einer dreisegmentigen Laborbiofilteranlage zur Eliminierung von Styrol aus Luft über mehrere Monate untersucht. Durch Identifizierung funktioneller Bakteriengruppen und Erfassung populationsdynamischer Zusammenhänge kann die biologische Abluftreinigung mittels mathematischer Modelle deutlich effizienter simuliert und der Prozess selber intensiviert werden.

Die Bestimmung der Fettsäuremethylester und die Anwendung der Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung auf biofilmbewachsenen Pellets der Laborbiofilteranlage zeigt in allen drei Segmenten die Diversität der Populationszusammensetzung auf.

Die Ermittlung der Kinetik erfolgt durch Messungen der Substrat- und Sauerstoffabnahmen einerseits in der Gasphase über dem Biofilm und andererseits mit der gleichen Kultur unter submersen Bedingungen aus jedem Segment der Laborbiofilteranlage. Der Abbau des Styrols erfolgt in beiden Fällen gemäß 0ter Ordnung in Styrol und 1ter Ordnung in Sauerstoff.