

Praktische Masterarbeit

Thema

Untersuchung und Optimierung von Wirbelbett-Bioreaktoren zur Entfernung biologisch schwer abbaubarer organischer Verbindungen aus Abwasser

Immer mehr industrielle Betriebe betreiben ihre eigenen Abwasseraufbereitungsanlagen. Grund hierfür sind u.a. zunehmend strenger werdende gesetzliche Anforderungen, z.B. für die Einleitung industrieller Abwässer in das kommunale Kanalnetz, aber auch die industrielle Wasserwiederverwendung nimmt stetig zu. In beiden Fällen ist eine möglichst weitgehende Reduzierung organischer Verbindungen eine wichtige Voraussetzung – um Grenzwerte für die Einleitung einhalten zu können oder um die Wasserrecycling-technologien vor starkem Fouling zu schützen. Eine besondere Herausforderung stellen hierbei refraktäre organische Verbindungen dar, da diese sich nicht oder nur unzureichend in konventionellen biologischen Verfahren reduzieren lassen. Bislang werden daher häufig physikalisch/chemische Verfahren zur Reduzierung refraktärer Organik eingesetzt, die jedoch oftmals sehr kostenintensiv sind. Als Alternative sollen im Rahmen dieser Arbeit Wirbelbett-Bioreaktoren zur Entfernung dieser biologisch schwer abbaubaren organischen Verbindungen aus industriellem Abwasser als nachgeschaltetes Verfahren einer Membranbelebungsanlage untersucht werden. Die Wirbelbetten bestehen aus verschiedenen Materialien und dienen als Aufwuchskörper für die Anreicherung von Mikroorganismen. Insbesondere die Anreicherung von Mangan-oxidierenden Bakterien soll gefördert werden, da diese Organismen dafür bekannt sind einige schwer abbaubare Verbindungen, wie bestimmte Arzneimittel, abzubauen zu können.

Aufgaben

Eine Technikumsanlage soll in Betrieb genommen werden um Untersuchungen zur Behandlung von Abwasser aus der Instantkaffeeproduktion fortzusetzen. Zunächst sollen die unterschiedlichen Aufwuchsmaterialien hinsichtlich erzielbarer Organik-Reduzierungen verglichen werden. Im weiteren Verlauf kann eine Parametervariation (z.B. Überströmungsgeschwindigkeit, Zulaufvolumenstrom) zur Prozessoptimierung erfolgen. Die Versuchsdurchführung wird von der entsprechenden Analytik (pH, DOC, SAK, usw.) begleitet. Darüber hinaus sind mikroskopische Untersuchungen der Aufwuchskörper mit verschiedenen Verfahren (CLSM, REM) denkbar.

Voraussetzungen

Interesse an einer überwiegend praktischen Arbeit mit biologischen Verfahren. Gute praktische Fähigkeiten für den Betrieb der Technikumsanlage und die Durchführung der notwendigen Analysen.

Betreuung

Prof. Dr.-Ing. Sven Geißen
Malena Kieselbach, M.Sc.

Kontakt

m.kieselbach@tu-berlin.de
KF 416 030-314 26918

Beginn: bald möglichst