



Patrik
Rogenmoser

Diplomand	Patrik Rogenmoser
Examinator	Prof. Dr. Jean-Marc Stoll
Experte	Peter Kopp, Meyer Burger AG, Gwatt, BE
Themengebiet	Environmental Engineering
Projektpartner	Meyer Burger AG, Gwatt, BE

Aufbereitung von wasserbasiertem Sägefluid aus der Silizium-Wafer-Produktion der Meyer Burger AG

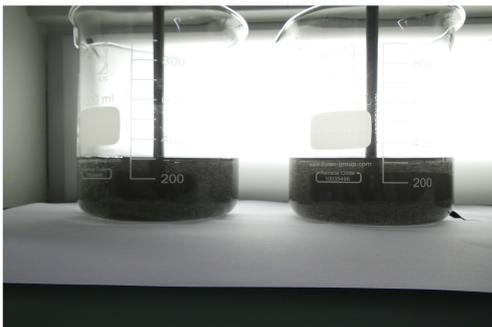
Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen für die bestehende Abwasserreinigungsanlage sowie Durchführung von Versuchen zur Flockung von Siliziumpartikeln im Prozessabwasser



Drahtsägemaschine der Firma Meyer Burger AG

Ausgangslage: Die Firma Meyer Burger AG stellt Maschinen für den Trennprozess von harten, spröden Materialien her. Der Trennprozess findet in einem Kühlmittel statt, welches auf den Prozess und die daraus resultierenden Anforderungen an das Medium abgestimmt ist. Um die Kosten des Verbrauchsmediums so gering wie möglich zu halten, wird das meist mit Siliziumpartikeln verschmutzte Kühlmittel, auch Prozessabwasser genannt, durch Filtration aufbereitet. Bei der Aufbereitung des Prozessabwassers fallen neben dem Permeat, welches wiederverwendet wird, ein Retentat sowie eine Reinigungslösung an. In der bestehenden Konfiguration werden Retentat und Reinigungslösung vermischt, weshalb die gesamte Menge als Abwasser anfällt.

Ziel der Arbeit: Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde die Abwasseraufbereitungsanlage der Firma Meyer Burger AG analysiert. Zur Optimierung der Abwasserreinigungsanlage und in der Folge davon auch der Filtration wurden Flockungsversuche mit verschiedenen Feststoffbelastungen des Kühlmittels durchgeführt. Ausserdem wurden die für die Meyer Burger AG wesentlichsten Länder hinsichtlich Einleitbedingungen für Industrieabwasser sowie Wasser- und Abwasserproblematik beleuchtet.



Flockungsversuch mit Jar-Tester

Ergebnis: Durch die Trennung von Retentat und Reinigungslösung bei der Filtration sowie den Einsatz eines Flockungsmittels anstelle von Zitronensäure und Natronlauge wird eine Wiederverwendung des Retentats ermöglicht und das Abwasservolumen entsprechend verringert. Anhand der durchgeführten Versuche zeigte sich, dass die Bedingungen wie auch die Zugabemenge von Flockungsmitteln einen direkten Einfluss auf die Qualität und Geschwindigkeit der Flockung haben. Dabei stellte sich der Faktor Zeit sowohl bei der Einrührphase wie auch bei der Ruherührphase als signifikant heraus. Die Versuche ergaben, dass es eine Einrührdauer von einer Minute bei 200 Umdrehungen pro Minute sowie eine Ruherührphase bei 60 Umdrehungen pro Minute während 2 Minuten benötigt, um einen idealen Einsatz des Flockungsmittels zu erzielen. Die Durchmischungsgeschwindigkeit stellte sich als weiterer wichtiger Faktor heraus. Dieser Faktor kann viel Einwirkung erfahren, wenn sich der Massstab vergrössert. Aufgrund dessen muss die Skalierbarkeit der Ergebnisse in einem grösseren Versuchsmassstab untersucht werden. Nur so kann eine optimale Flockung im Massstab der Abwasserbehandlungsanlage erreicht werden.