

Bakterien, eine neue Herausforderung an die Planetenmühle

Nützliches Nebenprodukt

Klärschlamm ist für die meisten Menschen ein unangenehmes Nebenprodukt der Zivilisation und gilt hinlänglich als wertloser problembehafteter Abfall. Nicht so für einige Forscher. In der Fachwelt ist bekannt, dass neben vielen anorganischen Stoffen im Klärschlamm auch Bakterien enthalten sind und dass diese Bakterien Protein enthalten. Mit steigender Bedeutung der Kreislaufwirtschaft richtet sich das Interesse der Forschung auch auf solche Stoffe. Untersucht wurde so genannter Überschuss-Schlamm der biologischen Abwasserreinigung. In diesem Schlamm befinden sich in erster Linie Bakterien.

Merkmale von Bakterien

Nun ist Bakterie nicht gleich Bakterie. Die Fachwelt unterteilt sie in mehrere Gruppen, die z.B. nach ihrem Verhalten bei der so genannten Gram-Färbung unterschieden werden. Gemeinsam ist ihnen aber, dass die Bakterien ihre Inhaltsstoffe durch eine mehr oder weniger feste Zellwand schützen. Insbesondere die am häufigsten vorkommenden Bakterien im Klärschlamm haben aber eine besonders feste Zellwand. Unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Winkler, FH Merseburg und Herrn Dr. Schaffer, IVG mbH Schkopau wurde an der FH Merseburg im Rahmen einer Diplomarbeit von Herrn Michael Herrmann die Zerstörung der Zellwände untersucht. Als Maß für den Aufschluss wurde der Wiedergewinnungsgrad ausgewiesen. Dazu wurde die Proteinkonzentration in der Feststoffphase als Bezugsgröße vorher bestimmt. Verschiedene Aufschlussverfahren wurden im Labor untersucht.



FRITSCH Planeten-Monomühle
PULVERISETTE 6 *classic line*

Zu nennen sind hier als mechanische Aufschlussverfahren

- Planeten-Monomühle PULVERISETTE 6 *classic line*, FRITSCH Mahlen und Messen
- Ultraschallhomogenisator SONOREX RK 1028 CH, BANDELIN electronic GmbH
- Scherspalthomogenisator ULTRA-TURRAX T25, IKA Labortechnik

Als chemisches Verfahren wurde der Säureaufschluss durchgeführt.

Zur Charakterisierung der Wirksamkeit des Aufschlusses wurden Proteinbestimmungen durchgeführt.

Aufbereitung in der Planetenmühle

In der Planetenmühle wurden Trockensubstanzgehalte von rund 10, 20 und 40 g/l untersucht. Als Mahlkörper wurden Glasperlen von 0,4 bis 0,6 mm Durchmesser eingesetzt. Die Menge der Mahlkörper wurde als Volumen 1:1 zum Flüssigkeitsvolumen eingestellt. Behandlungszeiten von 2, 5 und 10 Minuten wurden untersucht. Prinzipiell wurde gefunden, dass mit steigender Behandlungszeit und sinkendem Trockensubstanzgehalt der Wiedergewinnungsgrad steigt. Die vergleichende Betrachtung der Aufschlussverfahren zeigt, dass die mit der **Planeten-Monomühle PULVERISETTE 6 *classic line*** behandelte Proben den höchsten Wiedergewinnungsgrad aufweisen.

Quellen und weiterführende Literatur:

Fachhochschule Merseburg, FB Chemie- und Umweltingenieurwesen, Diplomarbeit „Untersuchungen zur Proteingewinnung aus Bioschlamm kommunaler Anlagen“, **Bearbeiter:** Herr Michael Herrmann,

Betreuer: Herr Prof. Dr. Winkler, FH Merseburg, Herr Dr. Schaffer, IVG mbH Schkopau, im März 2003

Autor: Dipl.-Chem. Wieland Hopfe, Fritsch GmbH, info@fritsch.de