

Dissertation

Laurence Palmowski

Zerkleinerungs- und Abbauverhalten organischer Materialien

2000

Das Zerkleinerungsverhalten organischer Materialien wird zunächst durch die mechanischen Eigenschaften unter Druck-, Scher- und Schneidbelastung charakterisiert. Die maximalen Festigkeiten sowie der zur Zerteilung notwendige Arbeitsbedarf werden als Kenngrößen verwendet. Der Einfluß der Materialzusammensetzung ist sowohl bei den drei Beanspruchungsarten als auch bei den Versuchen mit einer Schneidzerkleinerungsmaschine sehr stark. Ein Vergleich der drei Beanspruchungsarten untereinander zeigt für alle Materialien, daß das Schneiden hinsichtlich der aufzubringenden Kraft und Energie günstiger ist als die Druck- und Scherbeanspruchungen.

Bezüglich ihrer Abbaubarkeit zeigen die untersuchten Substrate deutliche Unterschiede, welche auf ihre Zusammensetzung zurückzuführen sind. Durch den Einsatz einer Zerkleinerung werden zwei positive Auswirkungen auf das Abbauverhalten erzielt. Bei Substraten mit einer relativ geringen Abbaubarkeit ist eine deutliche Steigerung des verbundenen Abbaugrades (s. Abb.) sowie der Faulgasproduktion festzustellen. Weiterhin ergibt sich nach einer Zerkleinerung, vor allem bei den Substraten mit einer geringeren Abbaubarkeit, eine bedeutende Beschleunigung des Abbauvorgangs. Dem verbesserten Abbauvorgang nach der Zerkleinerung liegen die Freisetzung gelöster organischer Komponenten, die Veränderung der Materialstruktur sowie die Schaffung neuer Oberflächen zugrunde.

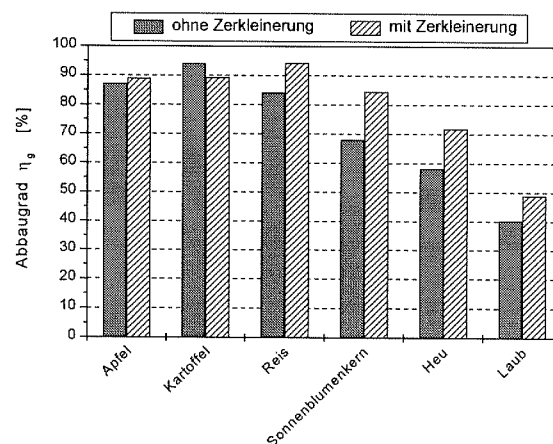


Abb.: Einfluß einer Zerkleinerung auf den Abbaugrad für verschiedene organische Materialien

Ein Modell, in welchem die für Mikroorganismen zugängliche Substratoberfläche als Grundlage für die Ermittlung der Hydrolysegeschwindigkeit dient, beschreibt sehr gut die Abbaukinetik.