

## Zersetzung von PLA

### Geräte:

- Erlenmeyerkolben (250 mL)
- pH-Meter
- Uhrglas
- Küchenmikrowelle

### Chemikalien:

- PLA-Granulat (zerkleinert)
- Natriumhydroxid
- Ethanol (50%)

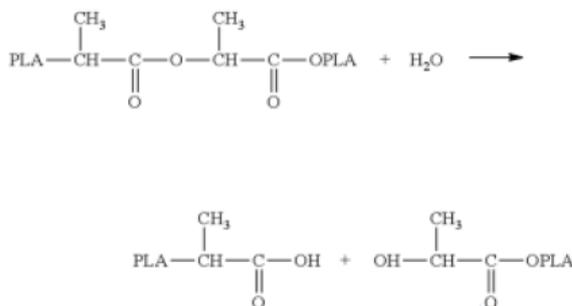
### Durchführung:

Zeitaufwand: ca. 5 Minuten

In einen 250 ml Erlenmeyerkolben werden insgesamt 5 g zerkleinertes PLA und 5,6 g Natriumhydroxid gegeben. Dann wird Ethanol hinzugefügt, bis die Mischung bedeckt ist. Der Kolben ist mit dem Uhrglas abgedeckt. Die Reaktionsmischung wird in einem Mikrowellenofen bei 650 W für maximal 4 Minuten erhitzt. Anschließend lässt man es 4 Minuten lang abkühlen, bevor der Vorgang wiederholt wird. Bei 650 W sind in der Regel insgesamt 4 bis 5 Zyklen erforderlich. Anschließend wird die Mischung in einem Eisbad abgekühlt.

### Ergebnis:

Anschließend wird mit einem pH-Meter der pH-Wert der Mischung untersucht und das Auftreten von Milchsäure angezeigt. Durch die Abspaltung der Estergruppen sollte es zu einer pH-Änderung von 7 auf einen Wert von 6-6,5 kommen, die mit einem digitalen pH-Meter nachgewiesen werden kann. Ein pH-Papier kann nicht verwendet werden, da die pH-Änderung nur in Zehnteln gemessen werden kann. Die pH-Änderung resultiert aus der Spaltung des Polymers zu Milchsäure, die aufgrund der Carboxylgruppe sauer ist.



**Quelle:**

Linkwitz, M., Zidny, R., Nida, S., Seeger, L., Belova, N., & Eilks, I. (2022). Simple green organic chemistry experiments with the kitchen microwave for high school chemistry classrooms. *Chemistry Teacher International*, 4(2), 165–172. <https://doi.org/10.1515/cti-2021-0034>