

# GRE3N

## Gemeinsam Recyceln – eine Einheit zu 3D-Druck und Nachhaltigkeit



Leah A. Heid<sup>1</sup>; David A. Schaaf<sup>1</sup>; Christopher W. M. Kay<sup>1,2</sup>

Kunststoffe sind uns aus dem Alltag gut bekannt. Doch was verbirgt sich hinter den Polymeren?

Dieser Versuch bietet einen praktischen Zugang zur Welt der Kunststoffe. Im Zentrum stehen hierbei die Synthese, Analyse und die Verarbeitung von

Kunststoffen im 3D-Druck, wodurch Schüler\*innen, ein umfassenderes Verständnis für die chemischen Grundlagen, Materialeigenschaften und Umweltaspekte von Kunststoffen entwickeln können.

Durch die Verbindung von chemischen Fragestellungen mit Themen wie Nachhaltigkeit, Recycling und Materialforschung wird die Bedeutung von Chemie für nachhaltige Entwicklungen verdeutlicht.

### Der Versuch

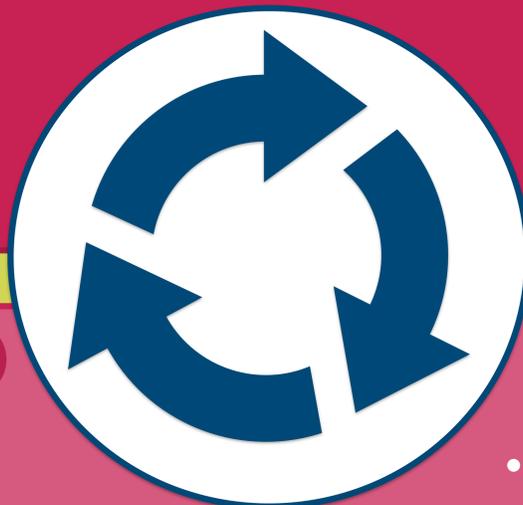
#### Teil 1: Synthese

- PLA-Synthese
- Biokunststoff aus Maisstärke
- Polyester-Synthesen
- Fäden ziehen



#### Teil 2: Analyse

- Unterscheidung von Kunststoffen anhand physikalischer Eigenschaften
- Vier unbekannte Proben werden getestet und analysiert



#### Teil 3: Weiterverarbeitung

- Recycling von Kunststoffen und Verarbeitung im 3D Druck
- Funktion des 3D Druckers kennenlernen
- Eigene Modelle drucken



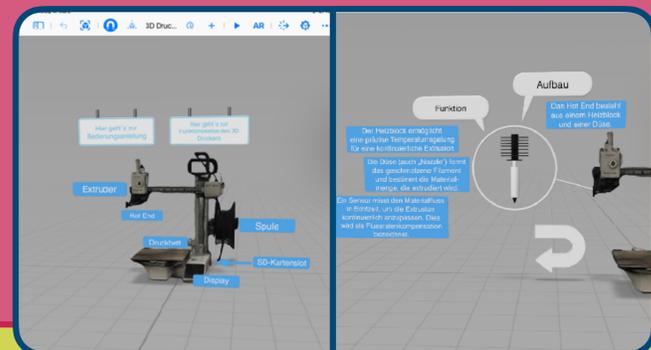
### Nachhaltigkeitsaspekt

- Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen vs. konventionelle Kunststoffe auf Erdölbasis
- Recycling von Kunststoffen wie PLA und PET
- Stärken des Umweltbewusstseins durch Recyclingprozesse und Verständnis für Kunststoffe



### Digitale Anreicherung

- Interaktive Lernmöglichkeiten - Lernende erkunden Modelle eigenständig
- Visualisierung komplexer technischer Prozesse
- Modellbau im Reality Composer



#### Weiterführende Literatur:

Pawlak, F. & Schwarzer, S. (2023). „Ein biobasiertes Polykondensat: Synthese von PLA und Analyse der Polymerisation im Schülerexperiment.“ Chemkon, 31(3), 82-89. <https://doi.org/10.1002/ckon.202300040>  
Pawlak, F. & Schwarzer, S. (2023). „3D Printing and a New Way to Synthesize Bio-Based and Biodegradable PLA in Chemistry Education for School Students.“ World Journal of Chemical Education, 11(3), 21-24. DOI: 10.12691/wjce-11-3-1

<sup>1</sup> Institute of Physical Chemistry and Chemistry Education, University of Saarland, Saarbrücken, 66123, Germany  
<sup>2</sup> London Centre for Nanotechnology, University College London, 17-19 Gordon Street, London WC1H 0AH, United Kingdom



#### Leah Heid

Prof. Dr. Christopher W. M. Kay  
Physikalische Chemie und Didaktik der Chemie  
Universität des Saarlandes  
Mail: s8lhheid@stud.uni-saarland.de