

# Bachelor- und Masterarbeiten 2023

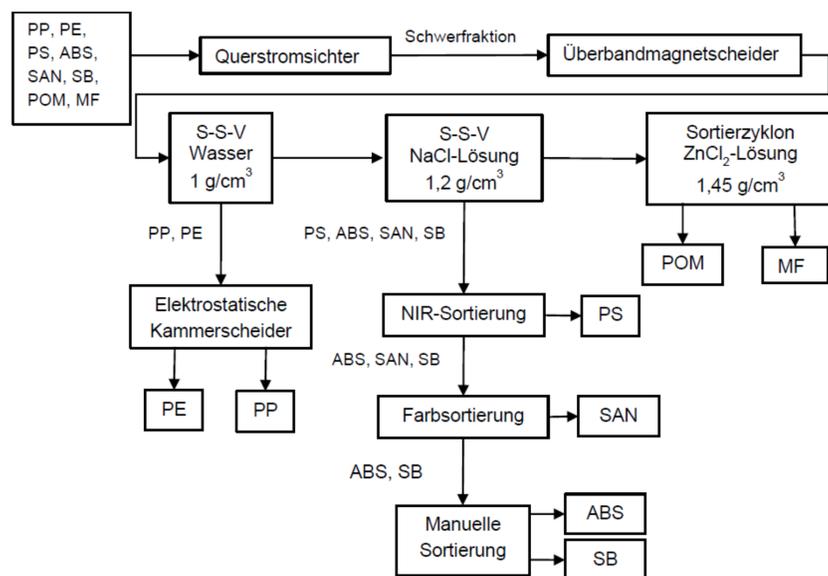
## Abschlussarbeiten des Labors für Kunststoffverarbeitung und -prüfung

### Abschlussarbeiten im Labor für Kunststoffverarbeitung und -prüfung

Im Jahr 2023 wurde zahlreiche Abschlussarbeiten sowohl für Bachelor- als auch Masterstudiengänge erfolgreich abgeschlossen. Dabei stand die Weiterentwicklung und die Verbesserung der Lehre im Vordergrund. Unter der Betreuung der Professoren Jan Rösler und Jörg Hornig-Klamroth wurde beispielsweise Themen zum Recycling, der Verarbeitung von Faser-Verbund-Kunststoffen und des Thermoformens bearbeitet.

### Konzeptionierung eines Kunststoffsortierprozesses

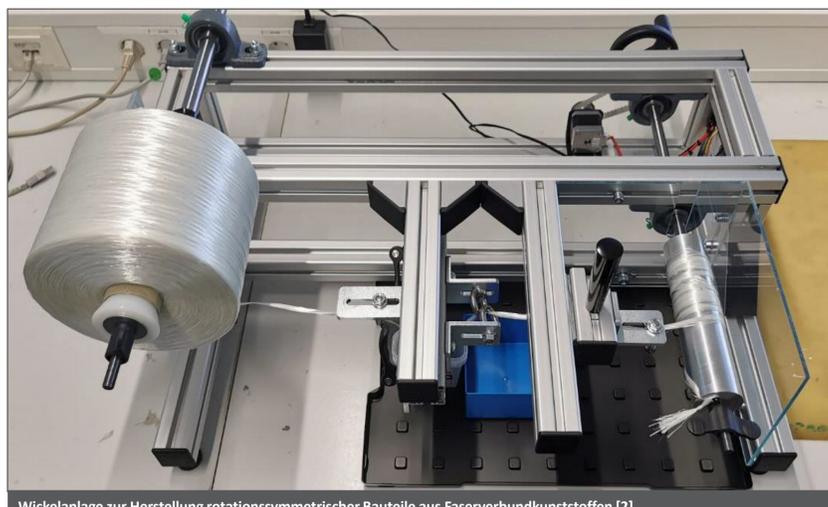
Das Thema Recycling ist in unserer Gesellschaft und somit auch in der Lehre an unsere Hochschule von wachsender Bedeutung. Für das Kunststoffrecycling ist das Trennen verschiedener Kunststoffsorten von großer Bedeutung. In der Arbeit [1] wurde von Umair Hussien Hassen dafür ein Konzept entwickelt. Es kombiniert verschiedene Trennverfahren, wie z.B. das dichte-basierte Schwimm-Sink-Verfahren (SSV), elektrostatische Verfahren, Farbsortierung, Nahinfrarot-sortierung (NIR-Sortierung) oder manuelle Sortierung. Ausgewählte Verfahren wurden im Labormaßstab umgesetzt und kommen in der Lehrveranstaltung „Recyclinggerechte Werkstoffwahl und Produktentwicklung“ zur Anwendung.



Konzept eines Kunststoffsortierprozesses für das Recycling von thermoplastischen Kunststoffen [1]

### Entwicklung einer Wickelmaschine für Faserverbundkunststoffbauteile

Die Herstellung von Bauteilen aus Faserverbundkunststoffen wie GFK oder CFK ist in unserem Labor gängige Praxis. Dabei kommen einfache Handlaminiertechniken und Vakuumverfahren zum Einsatz.

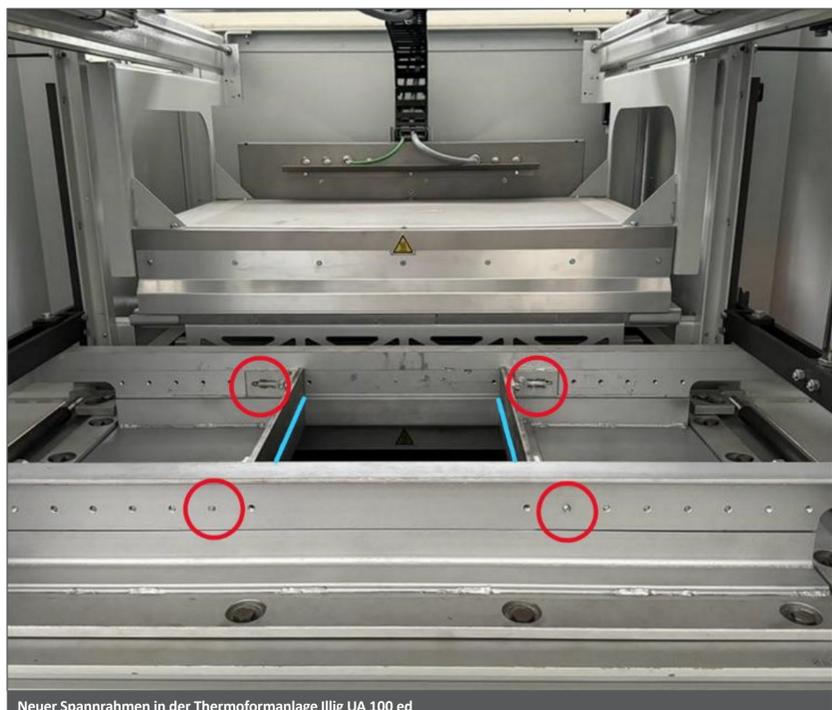


Wickelanlage zur Herstellung rotationssymmetrischer Bauteile aus Faserverbundkunststoffen [2]

Das Wickeln zum Herstellen von rotationssymmetrischen Körpern wie Rohren oder Behältern war bisher nicht möglich. In seiner Bachelorarbeit [2] entwickelte Jonas Pfenning eine Vorrichtung zum Wickeln und setzte den Entwurf praktisch um. Beim Wickeln werden Fasern, sogenannte Rowings, durch ein Harzbad geführt und mit dem Harz getränkt. Die Wickelvorrichtung kann mit Handantrieb oder E-Motor betrieben werden. Die Führung der Rowings erfolgt derzeit noch manuell. Im Wintersemester 2023/24 ist diese Anlage in der Lehrveranstaltung „Leichtbauwerkstoffe“ erstmalig zum Einsatz gekommen.

### Entwicklung eines Spannrahmens für die Thermoformanlage Illig

Das Labor verfügt seit einiger Zeit über eine moderne Thermoformanlage der Firma Illig. In dieser Thermoformanlage können Folien und Platten nach Erwärmung mittels Vakuums umgeformt werden. Die Größe der zu verarbeitenden Halbzeuge ist durch den Spannrahmen der Maschine vorgegeben. Die ursprünglichen Maße des Rahmens erforderten große, teure Halbzeuge. Durch die Konstruktion eines kleineren Spannrahmens in der Bachelorarbeit von Felix Dankmeyer [3] konnte die Kosten für Folien stark reduziert werden. Der Entwurf des neuen Spannrahmens wurde praktisch umgesetzt und in die Maschine integriert. Die erforderlichen Prozessparameter für die Arbeit mit dem neuen Rahmen wurden durch Einfahrversuche ermittelt.



Neuer Spannrahmen in der Thermoformanlage Illig UA 100 ed

Ein erster Einsatz der Thermoformanlage mit dem neuen Spannrahmen erfolgte beim Projekt „Verpackung – Aufbau der Schülerkompetenz für eine nachhaltige Welt“ von Dr. Sverdlöv (FBV). Der Einsatz in der Lehre ist geplant.

### Quellen:

[1] Umair Hussien Hassen, Konzeptionierung eines Kunststoffsortierprozesses auf Basis ausgewählter Verfahren zur Erkennung von Kunststoffen, Bachelorarbeit BHT 2023

[2] Jonas Pfenning, Entwicklung einer Wickelmaschine zur Fertigung rotationssymmetrischer Faserverbundkunststoffbauteile für den Einsatz im Labor, Bachelorarbeit BHT 2023

[3] Felix Dankmeyer, Entwicklung, Fertigung und Inbetriebnahme eines kompakten Spannrahmens für eine Thermoformanlage, Bachelorarbeit BHT 2023

