



Lignin als Ressource für eine grüne Zukunft

Von Holzabfällen zu nachhaltigen Rohstoffen für industrielle Produktionsverfahren

Wieso wir neue Kunststoffe brauchen:

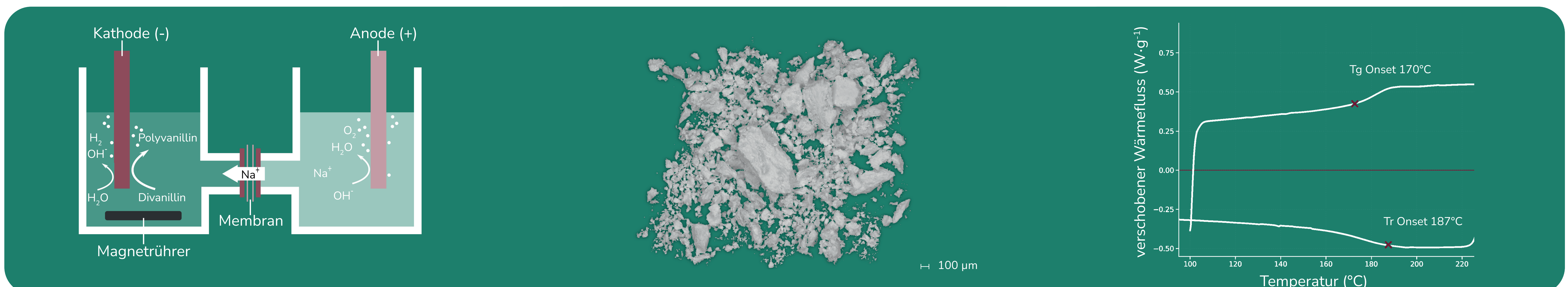
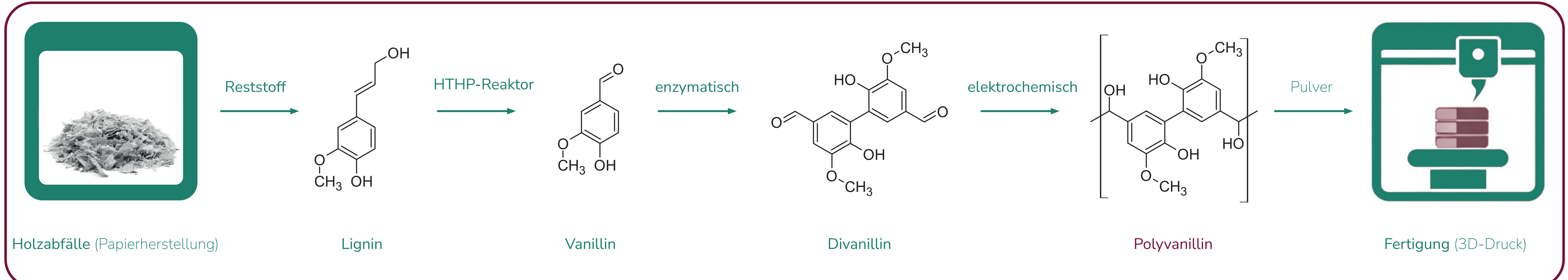
- industriell genutzte Kunststoffe basieren überwiegend auf Erdöl
- ökonomische Unabhängigkeit
- Reduktion von CO₂-Emissionen in der gesamten Prozess- / Wertstoffkette

Was unser Projekt auszeichnet:

- Nutzung von Lignin (Abfallprodukt der Holzverarbeitenden Industrie)
- Umwandlung zu thermoplastischen Werkstoffen
- biologisches Recycling

Welche Prozesse wir nutzen:

- Synthese von Vanillin aus Lignin (etabliertes industrielles Verfahren)
- enzymatische Katalyse zu Divanillin (mittels Meerettichperoxydase)
- Polymerisation von Divanillin zu Polyvanillin (mittels Elektrokatalyse)



Herstellung:

- elektrochemischer Reaktor (H-Zelle)
- Polymerisation / Kettenbildung
- umweltschonender Prozess

Produkt:

- morphologisch fasrig, flakig
- Neigung zu Agglomeratbildung
- Polyvanillinpulver (molekulare Struktur mittels FTIR / NMR bestätigt)

Messverfahren (DSC) :

- Material erweicht ab ca. 170 °C
- Druckfenster ca. 180–200 °C
- kein klassischer Schmelzpunkt

Ergebnisse / Ausblick:

- nachhaltige Synthese eines holz-basierten Thermoplasten
- Testdrucke und Untersuchung mechanischer Eigenschaften (Folgeprojekt)
- Entwicklung eines kontinuierlichen Herstellungsprozesses (Folgeprojekt)

Nutzungsmöglichkeiten:

- Additive Fertigung (3D-Druck für Kleinserien ab 1 bis ~10.000 Stück)
- Spritzguss (für die Massenproduktion)
- Herstellung von Halbzeugen (für spanende Verarbeitungsmethoden)

Bedeutung:

- Reduktion von CO₂-Emissionen durch Kreislaufwirtschaft
- Senkung der Erdölabhängigkeit und Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten
- Vermeidung von Mikroplastik

Folgeprojekt: Biomaterials for Additive Manufacturing (BMAM)



Video zum Poster



Ein Beitrag von:

Lena Susann Kroth
Technische Universität Berlin
kroth@campus.tu-berlin.de

Jasper-Norwin Steven
Technische Universität Berlin
jasper-norwin.steven@campus.tu-berlin.de

