

Monomer-Recycling: Alternative zum Schließen des Wertstoffkreislaufes

Carsten Eichert

RITTEC Umwelttechnik GmbH, Lüneburg



- Nachhaltige Ressourcenerhaltung auch für Kunststoffe
- Realisierung vollständiger Zirkularität für PET-Kunststoffe durch Entwicklung einer Recyclingtechnologie, mit folgenden Merkmalen:
 - Kontinuierliche Prozesstechnologie
 - Skalierbarkeit, um die notwendigen Volumina zu verarbeiten
 - Maximale Effizienz hinsichtlich
 - Ökonomischer Kriterien (Wettbewerbsfähigkeit zu Neuware) und
 - Ökologischer Ziele (Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks gegenüber Neuproduktion; Substitution von Neuware)

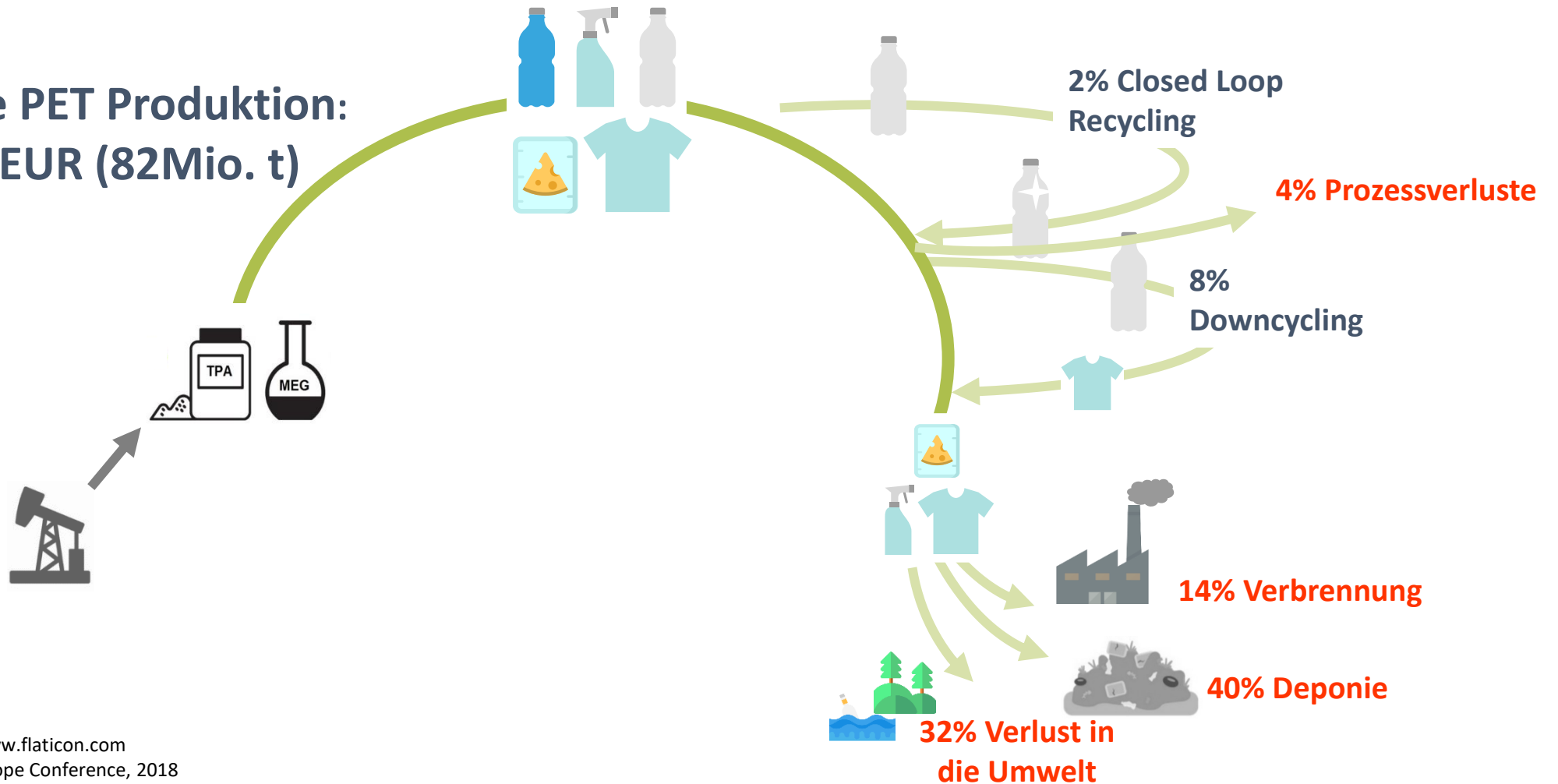
-
- Marktsituation und Forschungsansätze
 - Technologierealisierung
 - Technologische Leistungsmerkmale

Gesellschaftliche, wirtschaftliche Notwendigkeit

45 Mrd. EUR an PET-Wert gehen im End-of-Life verloren



Jährliche PET Produktion:
50 Mrd. EUR (82Mio. t)



Biermann, 2019 / www.flaticon.com
E. Boon, Petcore Europe Conference, 2018

revolPET®: Erfolgreiche Forschungsförderung

Kooperation von Wissenschaft und Start-up



- Forschungsziel: Kontinuierliche Depolymerisation von PET aus Multilayer- und anderen Mischkunststoffen
- Unternehmensziel: Bereitstellung eines nachhaltigen Verfahrens zum Recycling drop-in-fähiger r-Monomere aus PET-Kunststoffen
- Ergebnisse
 - Vollständig kontinuierliche Depolymerisation von PET aus Multilayern und anderen Mischkunststoffen
 - Vier Patente, davon bisher eins international anerkannt
 - Schaffung von 12 Arbeitsplätzen
 - Ausgezeichnet mit dem Innovationspreis Niedersachsen 2018 und dem Next Economy Award 2021



Gesellschaftliche, wirtschaftliche Notwendigkeit

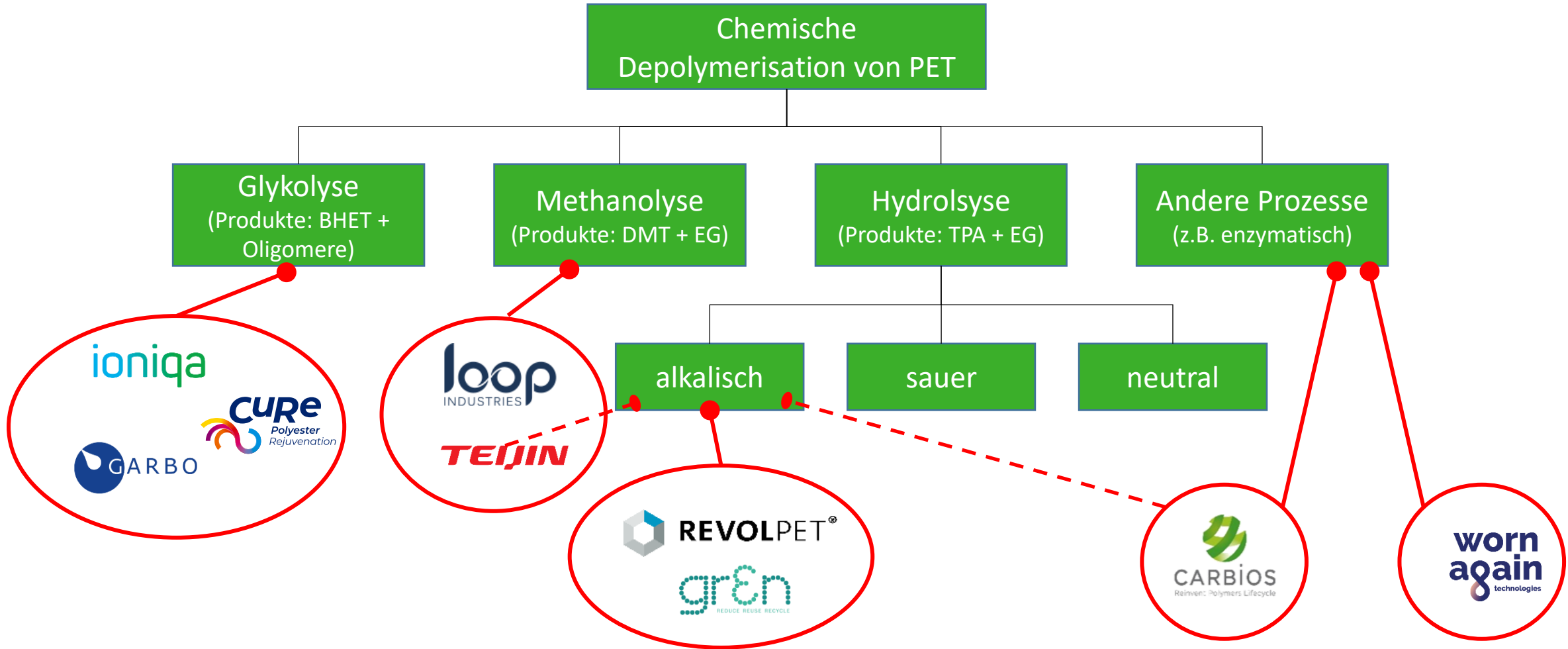
revolPET® überführt bis zu 90 % PET in Zirkularität



Biermann, 2019 / www.flaticon.com
E. Boon, Petcore Europe Conference, 2018

Chemisches Recycling = Monomerrecycling?

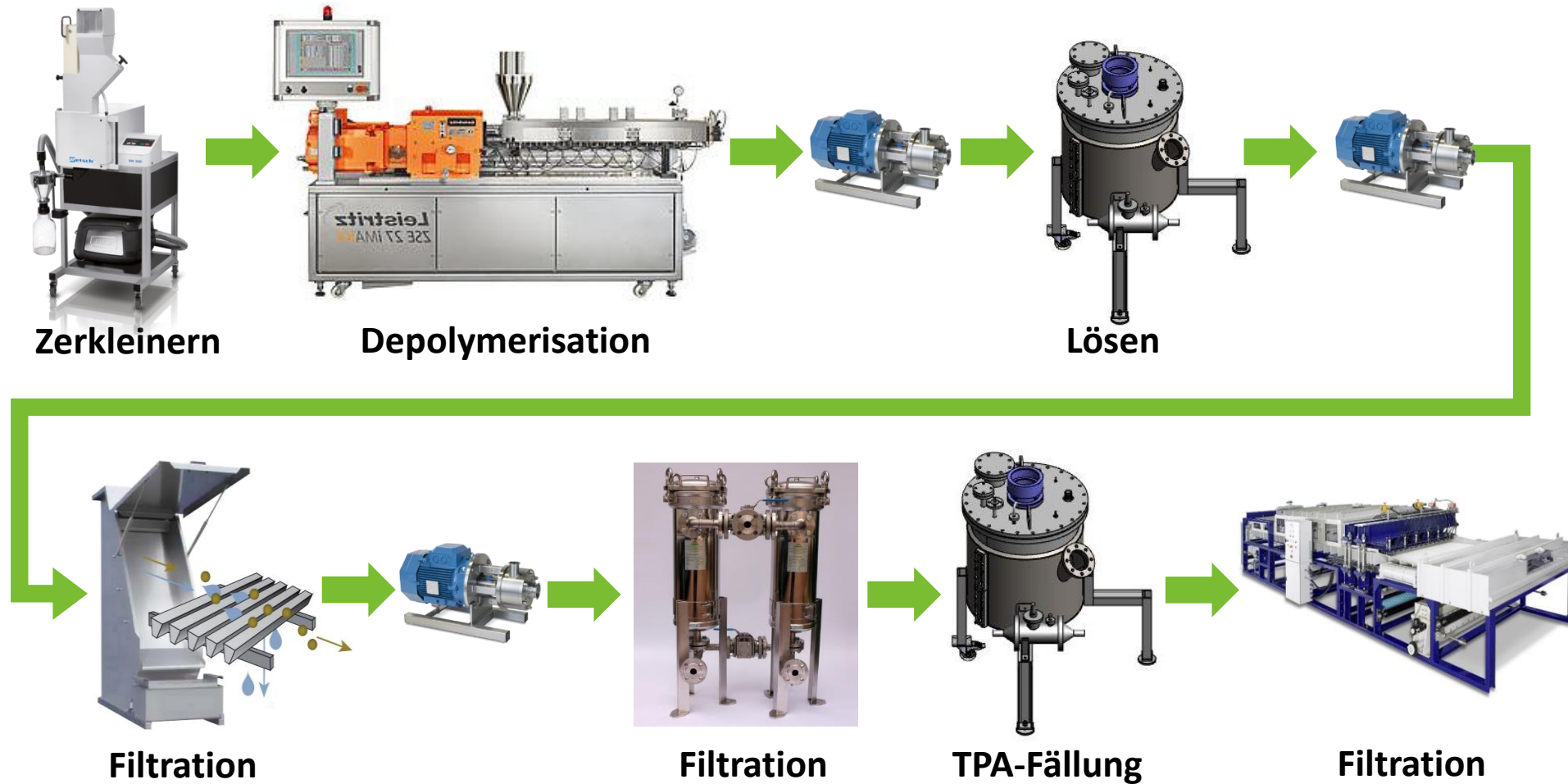
Technologiestrategien für die chemische PET Depolymerisation



M. Bertele, 2019

Komponenten der Technikumsanlage

Standort: Braunschweig



Technikumsanlage

Standort: Braunschweig



– Durchsatz: 14 kg PET/h

Innovation und Proof of Concept

kontinuierlich – skalierbar – energieeffizient



Alle
Formen von
PET-Abfall

- ✓ Prozesszeit < 1 Minute
- ✓ 97 % Umsatz
- ✓ 0,1 kg CO₂-Äq./kg r-TA

... r-TA ...

r-PET !



PET ist im revolPET[®] Verfahren kontinuierlich in seine Monomere depolymerisierbar.



Zurückgewonnene r-Monomere besitzen die Qualität von Neuware und lassen sich zu neuwertigem PET-Polymer polymerisieren.

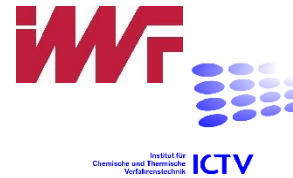


Die Depolymerisation von PET mit dem revolPET[®] Verfahren kann beliebig oft wiederholt werden, ohne dass die Monomere oder das daraus resultierende Polymer einen Qualitätsverlust erleidet.

Herzlichen Dank



Gesamtprojekttreffen im Juni 2020 @Schiller Apparatebau, Essen



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Förderkennzeichen: 033R193 A bis F



Carsten Eichert

RITTEC Umwelttechnik GmbH
Feldstraße 29, 21335 Lüneburg
E-Mail: eichert@rittec.eu



Prof. Dr.-Ing. Stephan Scholl

TU Braunschweig
Institut für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik
Langer Kamp 7, 38106 Braunschweig
E-Mail: s.scholl@tu-braunschweig.de