

Ökobilanz und Kreislaufführung im Kunststoffrecycling von
Leichtverpackungen – Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „präziSort“

HS PF

Leon Deterding, Maximilian Auer, Lars Dubb, Simon Eberle, Raphael Schill, Claus Lang-Koetz und Jörg Woidasky
Hochschule Pforzheim, Fakultät für Technik, Tiefenbronner Straße 65, 75175 Pforzheim

1 Motivation

Forschungsprojekt „präziSort“: Entwicklung und Errichtung einer Pilotanlage mit integraler Detektion zur **präzisen Einzelstreckensortierung** von Kunststoffen und anderen Materialien. Ein disruptiver Ansatz zur Verbesserung der Verwertung von Leichtverpackungen (LVP) ist die Vereinzelung mit anschließender Einzel-Verpackungserkennung und -separierung zum Recycling. Diese „Sort4Circle“-Technologie (S4C) wurde vom Unternehmen Polysecure (Freiburg) entwickelt. Sie kann Reinheiten von > 99 % und Ausbringungsraten von 70 % erreichen.¹ Im Rahmen eines Förderprojektes wurde diese Technologie ökologisch bewertet.

2 Methodik

- Ökobilanz nach DIN EN ISO 14040/44
- Wirkungsabschätzung: Environmental Footprint 3.1²
 - Betrachtete Wirkungskategorie: Klimawandel
 - Ergebnisindikator: Treibhausgasemissionen
- Funktionelle Einheit: 1 Mg LVP (Kunststoffe) aus dem Post-Consumer-Bereich
- Zusammensetzung: Sortierstudie HS Pforzheim³
- Szenarioanalyse
 - Stand der Technik
 - Verschiedene Technologiekombinationen
- Vergabe von **Gutschriften**
 - Mittels Substitutionsfaktor (SF)
 - Zwei Varianten: Low-SF^{4,5} und High-SF^{6,7}

Szenarioanalyse – Übersicht:

		Sortiertechnologien	
		Konventionell	„Sort4Circle“
Recyclingmethoden	Konventionell	Szenario 1 Stand der Technik 	Szenario 2 Integration von S4C
	Pyrolyse	Szenario 3 Pyrolyse als ergänzender Recyclingpfad 	Szenario 4 Kombination von S4C und Pyrolyse

Funktionelle Einheit: 1 Mg LVP
Fokus auf Kunststoffe (596 kg)

Sortierung

Status-Quo LVP Sortierung

„Sort4Circle“-Technologie

Recycling

Mechanisches Recycling

Chemisches Recycling

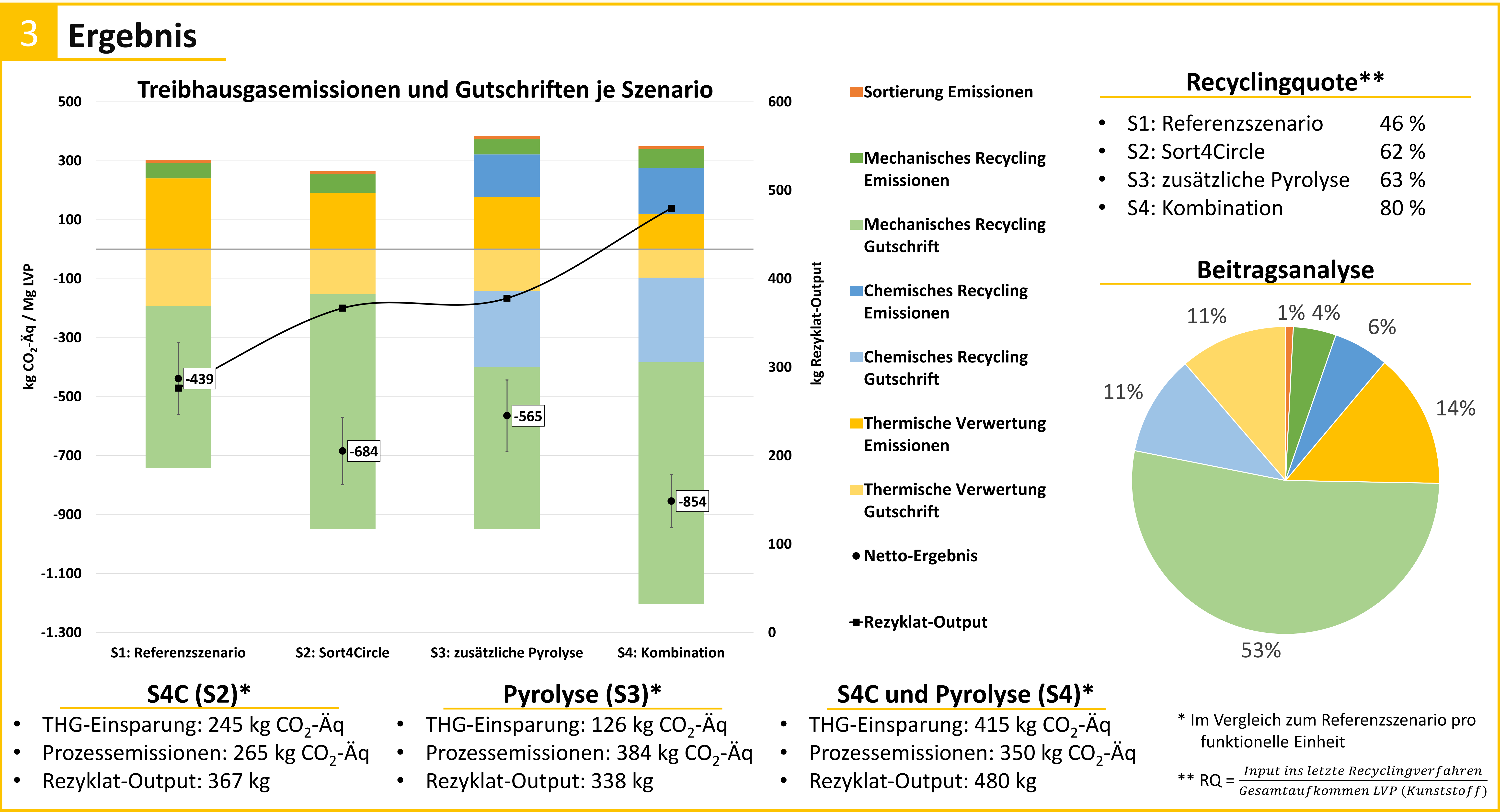
Thermische Verwertung

Ersatzbrennstoff

Müllverbrennungsanlage

Sekundärmaterial

Substitutionsfaktor:
Low-SF | High-SF
Ergebnisdarstellung:
Mittelwert beider Varianten
Spannweite = Unsicherheiten



4 Projekt

Partner: Polysecure GmbH; Assoziierter Partner: Umwelttechnik BW

Laufzeit: 10/2023 – 09/2025; Förderer: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus über Invest BW – Innovation II; Förderkennzeichen: BW1_2087/02

Gefördert durch