

Kurzfassung

der Studie

„Status quo und Prognose des Bedarfs und der Verfügbarkeit von Post-Consumer-Rezyklaten im Jahr 2030“

Bearbeitet von:

Conversio Market & Strategy GmbH

Im Auftrag von:

BKV GmbH

Stand: Februar 2025

Hintergrund

Kunststoffe spielen eine wichtige Rolle bei der Herstellung von Verpackungen, Automobilen, elektrischen und elektronischen Produkten sowie vielen weiteren Produktanwendungen. In den Bereichen Verpackungen und Bau, die beiden wichtigsten Kunststoff-Anwendungsbereiche, ist der Einsatz von Rezyklaten schon stärker etabliert. Prozentual werden heute die höchsten Rezyklat-Einsatzquoten im Bereich Landwirtschaft erzielt. Demgegenüber ist deren Einsatz in den Bereichen Automobil und Elektro/Elektronik nach wie vor sehr begrenzt. Aktuelle sowie auch künftige EU-Vorschriften¹, im Rahmen derer auch Kunststoffe aus Altfahrzeugen und Elektro/Elektronik-Altgeräten betroffen sind, werden voraussichtlich die Entwicklung von Aktivitäten zur Beförderung der Kreislaufwirtschaft und des Kunststoffrecyclings für die Anwendungen Altfahrzeuge und Elektro/Elektronik vorantreiben. Im Zusammenhang mit der Diskussion über einen höheren Grad der Kreislaufwirtschaft und der deutlichen Reduzierung der CO₂-Emissionen wird auch die Verwendung von Rezyklaten aus Endverbraucherabfällen, sog. Post-Consumer-Rezyklate (PCR), in immer mehr Branchen eine wichtige Rolle spielen¹. Im Bereich Verpackungen werden nicht zuletzt aufgrund der just veröffentlichten Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle (PPWR, Packaging and Packaging Waste Regulation) geforderte Rezyklat-Einsatzquoten für 2030 und 2040 herausfordernde Einsatzmengen erwartet. Für die verpflichteten Beteiligten der Wirtschaft können Risiken entstehen, wenn Rezyklate nicht in den benötigten Mengen und Qualitäten am Markt zur Verfügung stehen.

Mit der vorliegenden Studie wird der Status Quo des Einsatzes von Post-Consumer-Rezyklaten sowie der Rezyklatbedarf und die Rezyklatverfügbarkeit bis zum Jahr 2030 auf Basis einer Szenarienbetrachtung ermittelt.

Ziel

Ziel der Studie ist es, Daten und Informationen über die aktuellen Mengen des Kunststoffrecyclings und des Rezyklateinsatzes zu ermitteln sowie anhand eines Prognosemodells Rezyklat-Angebot und Rezyklat-Nachfrage in 2030 gegenüberzustellen. Auf dieser Basis sollen mögliche

¹ ELV Regulation, Verordnungsvorschlag über Altfahrzeuge, Entwurf vom 13.7.2023: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2023%3A451%3AFIN&qid=1689318552193>;

PPWR Regulation, Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle vom 19.12.2024, <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2025/14/oj>;

New circular economy plan (CEAP) 11.3.2020: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1583933814386&uri=COM:2020:98:FIN>

Versorgungslücken identifiziert werden. Sowohl in der Status-Quo-Erhebung als auch in der Prognose für 2030 soll untersucht werden, aus welchen Abfallströmen und Anwendungen die Rezyklate generiert werden. In diesem Kontext sollen die Herausforderungen im Stoffstrommanagement bestimmt sowie Potenziale zur Verbesserung der Rezyklatversorgung abgeleitet werden.

Untersuchungsrahmen

Im Rahmen der Studie wird der Status-Quo in Bezug auf Rezyklatbedarf und Rezyklatverfügbarkeit mit dem Bezugsjahr 2022 beschrieben. Daraufhin werden mittels eines Zwei-Szenarienmodells Bedarf und Verfügbarkeit von Rezyklaten in 2030 ermittelt. Die Untersuchung basiert auf aktuelle und künftige gesetzliche Vorgaben¹ in Form von Rezyklateinsatzquoten sowie marktbedingte Nachfragemengen in den einzelnen Branchen. Das 'Business-as-usual-Szenario' geht von moderatem Wachstum mechanischer Recyclingkapazitäten aus. Das 'Advanced-Szenario' hingegen geht von einem signifikanten Zuwachs mechanischer Recyclingkapazitäten aus und inkludiert die Etablierung des chemischen Recyclings. Um eine Vergleichbarkeit einer möglichen Bedarfslücke zu ermöglichen, wurde die Nachfrage nach Post-Consumer-Rezyklaten einmalig ermittelt und bleibt in beiden Szenarien konstant.

Der Rezyklat-Output wird in der Studie nach definierten Abfallströmen, Anwendungsbereichen und Polymerarten untersucht. Ermittelt wird der Status-Quo in Deutschland im Detail und in den folgenden acht Ländern: Belgien, Frankreich, Italien, Niederlande, Polen, Schweden, Spanien und UK. Die Prognose für 2030 erfolgt mittels einer Hochrechnung für EU-27+3² insgesamt sowie für Deutschland als Vertiefungsland.

Folgende Post-Consumer-Abfallströme wurden in der Studie betrachtet:

- **Haushaltsbezogene Endverbraucherabfälle:**
Restmüll und haushaltsähnliche Abfälle, Sammlung von LVP (Leichtverpackungen), Sperrmüll/Wertstoffhöfe, Sammlung von WEEE (Elektroaltgeräte)
- **Industrielle und gewerbliche Endverbraucherabfälle:**
Gewerbeabfälle (gemischt), ELV (Altfahrzeuge, aufgeteilt nach Behandlungen in Werkstätten, Demontage sowie Schredderleichtfraktion), Industrielle Verpackungen (aufgeteilt in starre und flexible Verpackungen), Sonstige Sammelsysteme

² 27 Länder der Europäischen Union plus Norwegen, Schweiz und UK

Weiterhin wurden die vorgenannten Abfallströme hinsichtlich der

- **Herkunftsbereiche der Rezyklate nach Anwendungen:**
Verpackungen, Bau, Automobil, Haushaltswaren, Sport/Spiel/Freizeit, Landwirtschaft/Gartenbau/Forstwirtschaft sowie Sonstige
- **Polymerarten:**
PE-LD/LLD, PE-HD/MD, PP, PS, EPS, PVC, PET, Sonstige Thermoplaste, PUR und Sonstige Kunststoffe

detailliert betrachtet.

Ergebnisse

Bezogen auf das Basisjahr 2022 wurden in EU-27+3 ca. 32,3 Mio. t Kunststoffabfälle gesammelt, von denen ca. 16,4 Mio. t in Sortieranlagen behandelt und anschließend dem Recycling zugeführt wurden. Von den rund 7,7 Mio. t generierten Post-Consumer-Rezyklaten verbleiben unter Berücksichtigung des Außenhandels ca. 6,7 Mio. t in EU-27+3. Rund 79% des gesamten Rezyklat-Outputs wurde aus Verpackungen und den entsprechenden getrennt gesammelten Abfallströmen generiert. Davon wurden rund 44% der Rezyklate aus der LVP-Sammlung und ca. 35% aus der separaten Sammlung gewerblicher/industrieller Verpackungen hergestellt. Rund 83% der Rezyklate entfielen auf PET und Polyolefine (PE-LD, PE-HD, PP).

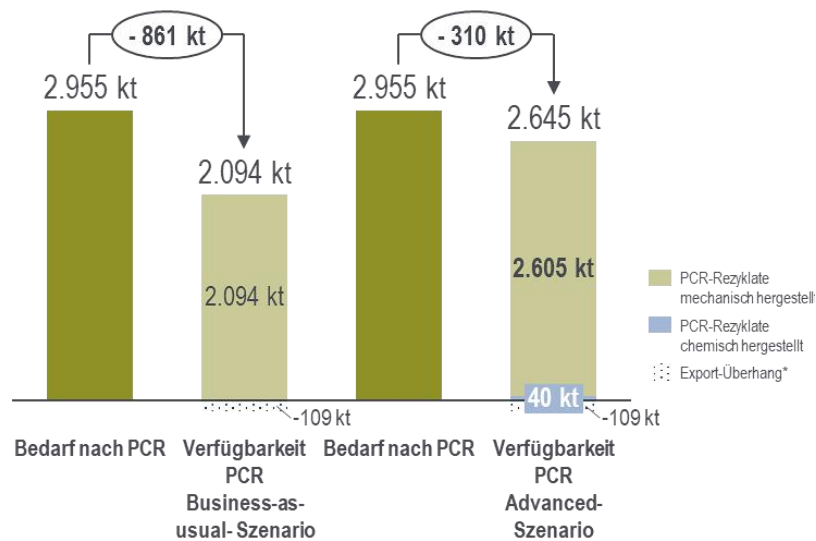
In Deutschland wurden im Jahr 2022 rund 5,6 Mio. t Kunststoffe aus Endverbraucherabfällen gesammelt, von denen ca. 2,6 Mio. t in die Sortierung gingen und anschließend recycelt wurden. Von den rund 1,7 Mio. t an post-consumer basierten Rezyklaten wurden ca. 1,6 Mio. t im Inland verwendet. Rund 81% des gesamten Rezyklat-Outputs wurde aus Verpackungen generiert. Davon wurden rund 48% der Rezyklate aus der LVP-Sammlung und ca. 33% aus der separaten Sammlung gewerblicher/industrieller Verpackungen hergestellt. Rund 87% der Rezyklate entfielen auf PET und Polyolefine (PE-LD, PE-HD, PP).

Mit ca. 686 kt wurden in Deutschland die größten Mengen an Post-Consumer-Rezyklaten im Bausektor eingesetzt, was einen PCR-Anteil von 22% in der Baubranche ausmacht. In der Verpackungsbranche wurden rund 472 kt PCR eingesetzt, entsprechend einem PCR-Anteil von 11%.

In der Prognoseabschätzung für 2030 wird für die Ermittlung der Gesamtnachfrage nach Kunststoffrezyklaten in EU-27+3 sowohl von voraussichtlichen gesetzlichen PCR-Quoten für einzelne Sektoren als auch von einer zusätzlich marktbedingten Nachfrage ausgegangen. Auf dieser Basis ermittelt sich ein PCR-Bedarf in EU27+3 in Höhe von 13.072 kt. Unter Berücksichti-

gung der gesetzlichen und marktbedingten Bedarfe der jeweiligen Sektoren und der PCR-Verfügbarkeit ergibt sich im Business-as-usual-Szenario eine Angebotsdifferenz zur Nachfrage von rund 3.506 kt. Im Advanced-Szenario besteht eine Differenz von rund 788 kt.

In Deutschland wird ein PCR-Gesamtbedarf von 2.955 kt in 2030 ermittelt. Wie aus der nachfolgenden Grafik hervorgeht, ergibt sich im Business-as-usual-Szenario eine Angebotsdifferenz zur Nachfrage von ca. 861 kt, während die Differenz im Advanced-Szenario ca. 310 kt beträgt.



*In beiden Szenarien Modellen wurden die aktuell bestehenden Export-Überhang in das Jahr 2030 fortgeschrieben.

Versorgungslücke von PCR in Deutschland 2030 in den Szenarien business-as-usual (links) und advanced (rechts)

In beiden Szenarien wurden, unter Beachtung unterschiedlicher Wachstumsraten, deutliche Verbesserungen in der Abfallsammlungs-, Sortier-, und Recycling-Infrastruktur angenommen. Zudem wurde im Advanced-Szenario eine 63% höhere Rezyklat-Output-Menge gegenüber 2022 bzw. deutlich höhere Zuwachsraten von 6,5% p.a. inklusive des chemischen Recyclings angenommen. Trotz dieser Verbesserungen weisen beide Szenarien eine Versorgungslücke aus.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der PCR-Gesamtbedarf – basierend auf gesetzlich geforderten Mindesteinsatzmengen und marktbedingten Nachfragemengen – voraussichtlich nicht gedeckt werden kann. Ohne signifikante Zusatzinvestitionen in mechanisches und chemisches Recycling entsteht in Deutschland für das Jahr 2030 eine Versorgungslücke von knapp 30% (861 kt). Durch signifikante zusätzliche Investitionen in das mechanische Recycling und der Etablierung des chemischen Recyclings reduziert sich die PCR-Versorgungslücke auf rund 10% (310 kt). Auch in Europa, bezogen auf EU-27+3, werden bis 2030 in beiden Szenarien Angebotslücken von PCR in der gleichen Größenordnung festgestellt. Im Rahmen dieser Betrachtungen bleiben jedoch die von den einzelnen Sektoren und Unternehmen benötigten PCR-Qualitäten unberücksichtigt. Der tatsächliche Versorgungsengpass kann dadurch noch größer ausfallen, da in vielen Anwendungsfeldern die heute am Markt verfügbaren Qualitäten nicht ausreichen, um die Neuware bei gleichbleibender Produktfunktionalität mit Rezyklaten zu substituieren.

Die Langfassung der Studie kann über die Webseite der BKV bestellt werden:

<https://www.bkv-gmbh.de/studie-rezyklatverfuegbarkeit.html>

Weitere Studien der BKV GmbH finden Sie hier: <https://www.bkv-gmbh.de/studien.html>