

Lösungsmittelbasiertes Recycling


BVSE 28. Internationaler Altkunststofftag Bad Neuenahr: Kunststoffrecycling 2026: Märkte im Wandel - Zukunft gestalten mit der PPWR

Workshop A: Innovation macht Kreislauf möglich: Technische Lösungen für den Markt

Klaus Wahnig | Atmedio GmbH | 9. Juni 2026

Kurzvorstellung

Industrie & Scale-up

Langjährige Führungserfahrung in internationalen Industrieunternehmen und zehn Jahre CEO/Vorstand eines Technologieproviders für lösungsmittelbasiertes Recycling. 

Kreislaufwirtschaft

Managing Partner des Beraternetzwerks



aktiv mit/in Recycling- und Entsorgungsverbänden sowie internationalen Initiativen.



Dissolution Recycling

Chairman der DROP-IN Dissolution Recycling Of Plastics Initiative seit 2024

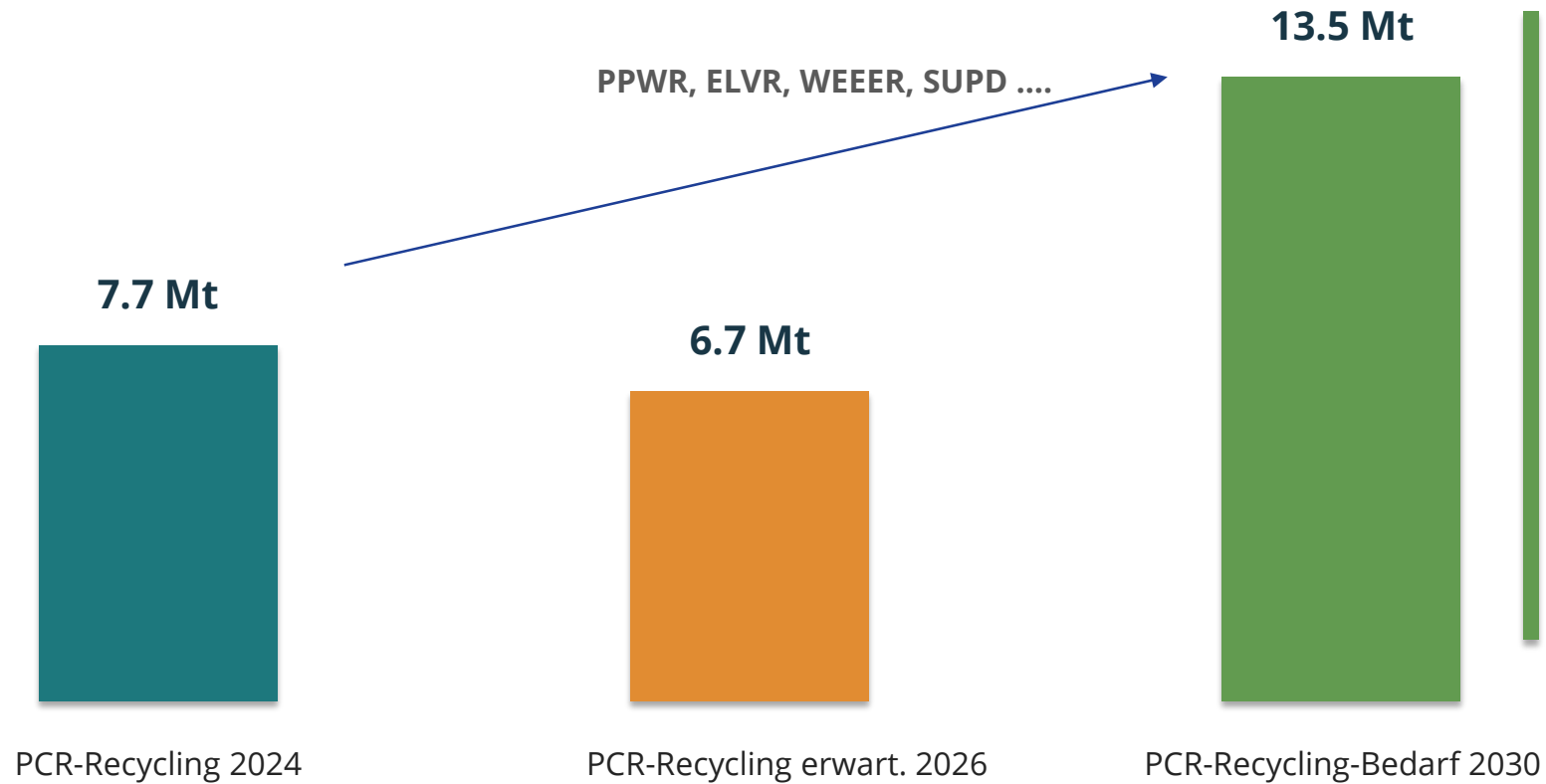


und

Vice Chairman der Dissolution Recycling Task Force von Plastics Recyclers Europe seit 2025.



Europa: Kunststoffrezyklatbedarf trifft auf Kapazitätsdruck



Implikation

Mehr Sammlung, bessere Sortierung und Ausbau bewährter und neuer Recyclingpfade.

Günstige Importe führten zu einem drastischen Rückgang der Recyclingkapazitäten

Lösungsmittelbasierte Verfahren können dabei zum Recycling von heute noch nicht recyclebaren Abfällen beitragen und die Rezyklatqualität steigern.

Quellen: PlasticsEurope 2025; Atmedio-Analysen und Interviews

Kunststoffrecyclingtechnologien

Mechanisch

Zerkleinern, Waschen, Dichtentrennung, Trocknen, Extrusion inkl. Filtration, ggf. Geruchsbehandlung/Dekontamination.

Lösungsmittelbasiert (Dissolution)

Zielpolymer(e) oder Zielkontaminante(n) wird/werden unter Verwendung eines Lösungsmittels unter definierten Prozessbedingungen (Druck, Temperatur, Zeit etc.) physikalisch gelöst.

Zielpolymer wird gereinigt, ggf. additiviert und zurückgewonnen.

Polymerketten bleiben erhalten!

Chemisch

Depolymerisation in Monomere oder Umwandlung in Vorprodukte (Öl, Gas oder Rohstoffe).

Arten:

Depolymerisation (z.B. Solvolyse), Pyrolyse, Gasification

Definition: Lösungsmittelbasiertes Recycling

Je nach Ausgangsmaterial und Recyclingziel kann lösungsmittelbasiertes Recycling für verschiedene Aufgaben oder Kombinationen davon eingesetzt werden:

Extraktions- und Trennaufgabe

Verflüssigen / Extraktion einer Polymerkomponente, um das mechanische Recycling des anderen Materialanteils zu ermöglichen.

Beispiel: Recycling PE/PET-Multilayer-Trays zu PE und PET
Recycling von Folie 310 zur Rückgewinnung von LDPE, HDPE und PP

Reinigungsaufgabe

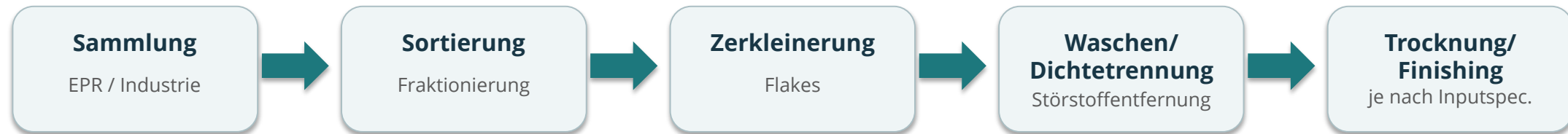
Verflüssigen eines Polymers, um verbesserte Reinigungstechnologien in Lösung ermöglichen.

In der Polymermatrix fixierte Verunreinigungen der Lösungsphase mobilisiert und durch Prozesse wie Feinfiltration oder Adsorption abgetrennt.

Beispiel: Entfärbung von LDPE, Deadditivierung von PVC (Cadmium/Blei) oder PS/EPS/PC/ABS (Flammschutzhemmer)

Vorprozess

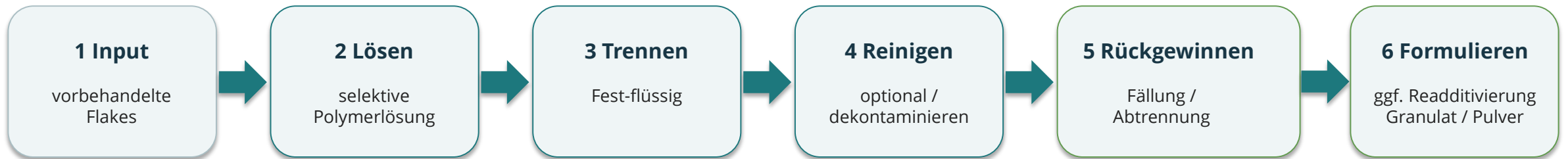
Ziel: Kunststoffabfall in passende Größe, Form und Reinheit bringen.



Unterschied zum mechanischen Recycling

Im Vorprozess wird nicht extrudiert; dadurch werden zusätzliche thermische und mechanische Belastungen vor dem Kernprozess vermieden. Ziel ist das für den lösungsmittelbasierten Kernprozess geeignete Vorprodukt.

Kernprozess: sechs Schritte



Passendes Lösemittel für das Zielpolymer definierte Prozessbedingungen (z.B. Temperatur und Druck) Verfügbarkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit

Unerwünschte Bestandteile (z.B. Farbstoffe, Additive und Schwermetalle, Fremdpolymere) werden selektiv ggf. unter Einsatz von Adsorbentien wie Aktivkohle, Zeolithe oder Bleicherden entfernt.

Fällung durch Verdunstung, Kühlung oder Verdrängung.

Nebenstrom

Prozessrückstände und Abfallbehandlung

Nebenprozess

Lösungsmittelaufbereitung und Rückführung

Industrieller Ausblick

Die Skalierung wird durch Regulierung, Qualitätsanforderungen und neue Abfallströme getrieben.

Verpackungen: Rezyklatquoten und Qualitätsbedarf (PPWR)

ELV: Kunststoffe aus Altfahrzeugen (ELVR)

WEEE: Flammschutzmittel und komplexe Materialverbünde

Lösungsmittelbasiertes Recycling ist nicht neu. Neu ist der Marktbedarf.

Ausblick

Industrialisierung mit wachsendem Ökosystem

- Zahlreiche technologische Ansätze: ALPLA, DOW/P&G, Fraunhofer, LYB, Obbotec/TNO, Polyloop, Reventas, ReSolved, Teijin, Trinseo, UpSolv u. a.

Erfolgsfaktoren

- qualifizierter Input
- robuster Lösungsmittelkreislauf
- nachweisbare Dekontamination
- regulatorische Anerkennung und
- wettbewerbsfähige Kosten.

Vielen Dank!

Klaus Wohnig

Atmedio GmbH

Westendallee 87 | 14052 Berlin

k.wohnig@atmedio.de