

 ACTION KIT

Recyclingfähige Mono-Material-Verpackungsfolien – Markteintritt Lebensmittel- & Konsumgüterverpackung

Von der auslaufenden Patentchance zur umsetzbaren Geschäftsidee

ERSTELLT FÜR

Muster Folientechnik GmbH

Executive Summary

BOARD-MEMO — ENTSCHEIDUNGSVORLAGE

KONFIDENZ MITTEL

EMPFEHLUNG

Verfolgen – als befristetes Validierungsprogramm (90 Tage) mit zwei expliziten Entscheidungstoren: Tor 1 nach Woche 2 (Patentanwalts-Memo + Anlagen-Assessment + erste Kundensignale), Tor 2 nach Woche 8 (technische Machbarkeit + Zertifizierungsroadmap + Fördervorprüfung). Freigabe von F&E-Investition und Anlagenumrüstung erst nach Tor 2, nicht jetzt.

AUSGANGSLAGE

Muster Folientechnik GmbH steht vor einem regulatorisch getriebenen Marktumbruch: Die PPWR erzwingt bis 2030 den Umstieg auf recyclingfähige Mono-Material-Verpackungsfolien. Das Unternehmen verfügt über die Kernkompetenzen (Mehrschicht-Extrusion, Lamination, PP/PE-Verarbeitung, Kundenbeziehungen DACH), um diesen Umbruch als Chance zu nutzen – ohne den Kernmarkt zu verlassen. Eine identifizierte Patentfamilie (6 Mitglieder, EP3957475A1 als EP-Mitglied) markiert das technologische Feld; ihr Rechtsstand ist nicht geprüft.

WARUM JETZT

Drei offene Kernfragen blockieren heute eine Investitionsfreigabe: (1) Der Schutzrechtsstatus der Patentfamilie in DE/EU ist ungeklärt – ohne FTO-Indikation ist jede Entwicklungsinvestition ein rechtliches Risiko. (2) Die technische Machbarkeit ausreichender Barriereigenschaften in Mono-PP-Struktur mit recyclingkonformem Klebstoffsystem ist nicht validiert. (3) Ob Zielkunden bereit sind, für eine zertifizierte Mono-PP-Folie von einem KMU einen Preisaufschlag zu zahlen, ist eine Annahme, kein belegter Fakt. Alle drei Fragen sind binnen 8 Wochen mit überschaubarem Aufwand klärbar – das ist der Grund für das Validierungsprogramm, nicht für ein sofortiges Go oder No-Go.

ENTSCHEIDUNGS-TRIGGER

- › KILL-KRITERIUM 1 (Tor 1, Woche 2): Patentanwalt stellt fest, dass ein aufrechtes Schutzrecht in DE/EU besteht UND die geplante Folientechnologie mit hoher Wahrscheinlichkeit in den Anspruchsumfang fällt UND weder Lizenz noch Designaround wirtschaftlich darstellbar sind – dann Stopp des Validierungsprogramms, Ressourcen umlenken.
- › KILL-KRITERIUM 2 (Tor 1, Woche 2): Weniger als 2 von 5 befragten Zielkunden nennen Mono-PP-Barrierefolie als konkreten, zeitgebundenen Bedarf (nicht nur als 'interessant') – dann Marktannahme überprüfen, bevor weitere Mittel fließen.
- › KILL-KRITERIUM 3 (Tor 2, Woche 8): Laborversuche zeigen, dass die erforderlichen Barrierewerte (O₂, H₂O gemäß Kundenpflichtenheft aus Bedarfsmatrix) mit vorhandener oder umgerüsteter Anlage nicht erreichbar sind – dann technisches Konzept grundlegend überarbeiten oder Vorhaben einstellen.
- › KILL-KRITERIUM 4 (Tor 2, Woche 8): Zertifizierungsroadmap ergibt, dass cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung mehr als 24 Monate und mehr als 60.000 EUR externe Kosten erfordert UND kein Pilotkunde bereit ist, die Entwicklungsphase ohne Zertifikat zu begleiten – dann Zeitplan und Finanzierungsstruktur neu bewerten.

ANNAHMEN

- › ANNAHME 1: Zielkunden (Lebensmittelhersteller DACH, Konsumgütermarken) sind bereit, für eine cyclos-HTP/RecyClass-zertifizierte Mono-PP-Barrierefolie von Muster Folientechnik GmbH einen Preisaufschlag gegenüber konventionellen Mehrschicht-Laminaten zu zahlen – prüfbar durch Kundengespräche Woche 1–4.
- › ANNAHME 2: Die vorhandenen Coextrusionsanlagen von Muster Folientechnik GmbH sind mit überschaubarem Umrüstaufwand (indikativ unter 300.000 EUR, Schätzung) für Mono-PP-Barrierefolien geeignet – prüfbar durch Anlagen-Assessment Woche 1–2 und Maschinenhersteller-Angebote Woche 9–12.
- › ANNAHME 3: Die Patentfamilie EP3957475A1 stellt kein unüberwindbares FTO-Hindernis für die geplante Folientechnologie in DE/EU dar – prüfbar durch Patentanwalts-Memo Woche 1–2.
- › ANNAHME 4: Ausreichende Barriereigenschaften (O₂, H₂O) für Lebensmittelverpackung sind in einer PP-Mono-Struktur mit recyclingkonformem Klebstoffsystem technisch erreichbar – prüfbar durch Laborversuche Woche 5–8.

TOP-RISIKEN

- › Patentrechtliches Risiko: Aufrechtes Schutzrecht in DE/EU mit breitem Anspruchsumfang könnte Entwicklung blockieren oder Lizenzkosten erzwingen – Größenordnung nicht abschätzbar ohne FTO-Analyse; Eintrittswahrscheinlichkeit unbekannt (Datenlücke).
- › Technisches Risiko: Barriereigenschaften in Mono-PP-Struktur ohne Fremdmaterialien könnten Anforderungen für Lebensmittelverpackung nicht erfüllen; RecyClass-Konformität der Klebstoffsysteme ist nicht gesichert – Entwicklungskosten von indikativ 20.000–80.000 EUR (Schätzung) wären ohne marktfähiges Produkt verausgabt.
- › Wettbewerbsrisiko: Mondi, Constantia Flexibles und Schur Flexibles können Mono-PP-Lösungen mit erheblich größeren Ressourcen schneller skalieren und Preisdruck erzeugen; ob Muster Folientechnik GmbH Differenzierung über Spezialisierung und Reaktionsgeschwindigkeit monetarisieren kann, ist eine offene Annahme (indikativ, nicht belegt).

Die Chance

Die EU-Verpackungsverordnung (PPWR) erzwingt für Markenartikler und Lebensmittelhersteller bis 2030 den Umstieg von klassischen Mehrstoff-Laminaten auf recyclingfähige Mono-Material-Strukturen – ein regulatorisch getriebener Nachfrageschub, der unabhängig von Konjunkturzyklen wirkt. Eine identifizierte Patentfamilie mit 6 Mitgliedern (AR123297A1, AU2021328601A1, MX2023002098A, US2023339218A1, US12565027B2, WO2022037891A1; EP-Mitglied EP3957475A1) markiert eine

Technologielücke bei recyclingfähigen PP-Mehrschichtfolien mit HCR-Eigenschaften und spezifischen Klebstoffsystemen – genau das Feld, in dem Muster Folientechnik GmbH mit bestehenden Extrusions- und Laminierungskompetenzen ansetzen kann. Die Chance ist evolutionär, nicht revolutionär: kein Branchenwechsel, sondern eine Produkterweiterung auf Basis vorhandener Fertigungsverfahren und Kundenbeziehungen.

≥ 95 %

Recyclingfähigkeitsquote
(cyclos-HTP/RecyClass)

Mindestanforderung für cyclos-HTP-Zertifizierung 'sehr gut recycelbar'; Zielwert für Muster Folientechnik GmbH zur Differenzierung gegenüber nicht-zertifizierten Wettbewerbern (Evidenzgrad B – cyclos-HTP Bewertungsschema, Abrufdatum nicht verifiziert).

< 5 cm³/m²-d-bar (Schätzung)

Sauerstofftransmissionsrate (OTR) Zielwert
MAP-Anwendung

Typischer OTR-Anforderungswert für MAP-Frischfleischverpackungen; muss in Laborversuchen für Mono-PP-Struktur validiert werden (Schätzung, Evidenzgrad E – Analogie Marktanforderungen, kein belegter Kundenwert).

18–36 Monate (Schätzung)

Entwicklungszeit bis Serienreife
Mono-PP-Barrierefolie

Geschätzte Zeitspanne von Laborversuch bis erstem Serienauftrag inkl. Zertifizierung; abhängig von Anlagenausstattung, Klebstoffsystem-Validierung und Zertifizierungsverfahren (Schätzung, Evidenzgrad E).

15–30 % (- Schätzung)

Preisaufschlag gegenüber
Standard-Verbundfolie

Indikative Bandbreite für erzielbaren Premiumpreis bei zertifiziert recyclingfähiger Mono-PP-Barrierefolie gegenüber konventionellen Verbundfolien; muss durch Kundengespräche validiert werden (Schätzung, Evidenzgrad E – Analogie Nachhaltigkeitsprämien in Verpackungsmarkt).

2030

PPWR-Stichtag für recyclingfähige
Verpackungen (EU)

Gesetzlicher Stichtag gemäß PPWR (Verordnung (EU) 2025/40, Evidenzgrad A), ab dem alle Verpackungen im EU-Markt recyclingfähig sein müssen; definiert den maximalen Zeitrahmen für Muster Folientechnik GmbHs Markteintritt.

1,0–1,5 Mio. EUR p. a. (Schätzung)

SOM-Zielumsatz Mono-PP-Barrierefolien
nach 4–5 Jahren

Indikatives Umsatzziel für Muster Folientechnik GmbH im Segment recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien DACH nach 4–5 Jahren Aufbauzeit; basiert auf mehrfach gestuften Analogieschlüssen (Schätzung, Evidenzgrad E – siehe Marktsizing-Herleitung).

Warum jetzt

Erstens: Der PPWR-Stichtag 2030 ist fix – Markenartikler und Handel müssen Lieferanten mit zertifiziert recyclingfähigen Folien bis spätestens 2027/2028 qualifiziert haben, um eigene Compliance-Fristen zu halten; wer 2026 serienreif ist, kann Ausschreibungen mit Vorlaufzeit bedienen, wer 2029 startet, kommt zu spät. Zweitens: Der globale Mono-Material-Verpackungsmarkt wird 2025 auf rd. 4,9 Mrd. USD geschätzt (Strategic Market Research, Evidenzgrad E – Analystenschätzung) bzw. rd. 4,2 Mrd. USD 2024 (Grand View Research, Evidenzgrad E), mit strukturellem Wachstum durch PPWR und Marken-Commitments; der für Muster Folientechnik GmbH erreichbare Anteil ist deutlich kleiner und wird in Abschnitt marketSignals hergeleitet. Drittens: Großanbieter wie Mondi (Umsatz 7.096 Mio. EUR, 26.300 MA – Evidenzgrad D, Pressebericht) standardisieren ihr Portfolio für Volumenmengen; das Fenster für ein spezialisiertes KMU mit kurzen Reaktionszeiten und individueller Rezepturentwicklung ist jetzt offen, bevor der Markt konsolidiert.

Relevantes Patentfeld

Die identifizierte Patentfamilie umfasst 6 Mitglieder: AR123297A1 (Argentinien), AU2021328601A1 (Australien), MX2023002098A (Mexiko), US2023339218A1 und US12565027B2 (USA), WO2022037891A1 (PCT); EP3957475A1 ist das EP-Mitglied. Technologischer Kern (soweit aus Patentdaten ableitbar, Evidenzgrad B): recyclingfähige PP-Mehrschichtfolien mit HCR-Eigenschaften (Heat-Seal, Chemical Resistance oder äquivalent – genaue Anspruchsauslegung durch Patentanwalt erforderlich) und spezifischen Klebstoffsystemen für Barriere und Recycelbarkeit. IPC-Klassen sind aus den vorliegenden Stammdaten nicht bekannt – Datenlücke, durch Registerprüfung zu schließen. Rechnerisches Termende: Anmeldetag + 20 Jahre Regellaufzeit – dies ist KEIN geprüfter Rechtsstand. Erteilungsstatus, Jahresgebührenaufzahlungen, etwaige Rücknahmen, Einspruchsverfahren und Schutzzertifikate sind nicht geprüft. Ein Familienmitglied in einer

Jurisdiktion belegt nur eine Anmeldung derselben Familie, keinen aufrechten Schutz. Prioritätsdatum und Anmeldetag sind aus den vorliegenden Stammdaten nicht bekannt – Datenlücke. Forward Citations: 0 (laut Stammdaten); Backward Citations: 0 (laut Stammdaten). Eine Registerprüfung durch einen spezialisierten Patentanwalt (EPA/DPMA) ist zwingend erforderlich, bevor Muster Folientechnik GmbH strategische oder investive Entscheidungen trifft.

Marktsignale

Kontextgröße: Globaler Lebensmittelverpackungsmarkt 2025 rd. 533 Mrd. USD (Fortune Business Insights, Evidenzgrad E); globaler Mono-Material-Verpackungsmarkt 2025 rd. 4,9 Mrd. USD (Strategic Market Research, Evidenzgrad E). Diese Zahlen sind Kontext, kein Nachfragenachweis für Muster Folientechnik GmbH. Hergeleitetes erreichbares Segment (alle Faktoren sind Schätzungen, Rechnung transparent): Lebensmittel- und Konsumgüterhersteller DACH, die bis 2030 Mono-PP-Barrierefolien benötigen – Annahme 80–150 relevante Abnehmer (Schätzung, keine Registerdaten verfügbar); davon für ein KMU mit 60 MA erreichbar: realistisch 5–15 Kunden in Phase 1 (Schätzung, basierend auf Vertriebskapazität); Jahresbedarf je Kunde 50–500 t Folie (Schätzung, Branchenkenntnis); Preis Mono-PP-Barrierefolie 3,50–6,00 EUR/kg (Schätzung, Analogie zu Spezialfolien, kein Marktpreis belegt). Indikatives Umsatzpotenzial Phase 1: 5 Kunden $\times$ 100 t $\times$ 4,50 EUR/kg = rd. 2,25 Mio. EUR/Jahr (Schätzung, alle Faktoren angenommen). Diese Rechnung ist eine Orientierungsgröße – sie wird durch Kundengespräche in Wochen 3–4 validiert oder verworfen. PPWR-Compliance-Druck ist regulatorisch belegt (EU-Verordnung, Evidenzgrad A – Rechtsakt); Marken-Commitments einzelner Hersteller sind öffentlich kommuniziert (Evidenzgrad D – Pressemitteilungen), aber keine verbindlichen Kaufzusagen.

Passt zu eurer Firma weil

MACHBARKEITS-GATE: Was trägt – Muster Folientechnik GmbH verfügt über Mehrschicht-Coextrusionskompetenz (PP, PE), Kaschierung/Lamination und Barrierschicht-Entwicklung sowie bestehende Kundenbeziehungen zu Lebensmittelherstellern DACH und Konsumgütermarken. Diese Kompetenzen sind direkt übertragbar: Mono-PP-Coextrusion ist eine Weiterentwicklung bestehender Extrusionsprozesse, keine Neuentwicklung von Grund auf (Stufe 3 nach R4: kleine Produktänderung auf bestehender Plattform). Vorhandene Klebstoff-Expertise ist relevant, da recyclingkonforme Klebstoffsysteme (lösemittelfrei, PP-kompatibel) ein zentrales Differenzierungsmerkmal sind. Was fehlt – drei konkrete Lücken: (1) Zertifizierung: cyclos-HTP und RecyClass sind noch nicht vorhanden (strategisches Ziel laut Profil, noch nicht erreicht); Zertifizierungsaufwand indikativ 15.000–40.000 EUR externe Testkosten plus 6–18 Monate Vorlaufzeit (Schätzung, Evidenzgrad E – keine Angebote eingeholt). (2) Anlagentechnik: Ob die vorhandenen Coextrusionslinien für Mono-PP-Barrierefolien mit den erforderlichen Schichtzahlen und Düsenkonfigurationen geeignet sind, ist aus dem Profil nicht bekannt – Datenlücke; Umrüstkosten können 50.000–300.000 EUR betragen (Schätzung, Bandbreite je nach Anlagenstand, Evidenzgrad E), Dauer 3–9 Monate. (3) Klebstoffsystem-Validierung für Recyclingkonformität: Ob die eingesetzten Klebstoffsysteme RecyClass-konform sind, ist nicht bekannt – Datenlücke; Validierungsaufwand indikativ 5.000–20.000 EUR externe Analytik (Schätzung). Risikoneigung und Innovationsbudget von Muster Folientechnik GmbH sind nicht bekannt (bewusst nicht erfragt); die Maßnahmenreihenfolge ist daher konservativ gestuft – erst validieren, dann investieren.

Risiken

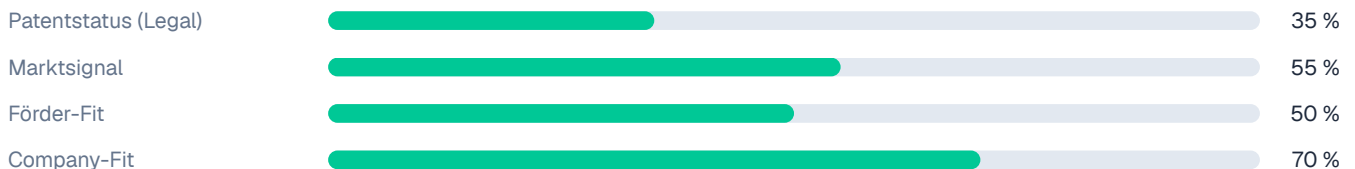
Risiko 1 – Patentrechtlich: Der Schutzrechtsstatus der Patentfamilie (EP3957475A1 et al.) ist nicht geprüft. Sollte ein aufrechtes Schutzrecht in DE/EU bestehen und die geplante Mono-PP-Barrierefolie von Muster Folientechnik GmbH in den Anspruchsumfang fallen, wäre eine Freedom-to-Operate-Analyse und ggf. Lizenzverhandlung oder Designaround erforderlich. Kosten einer FTO-Analyse: indikativ 5.000–15.000 EUR (Schätzung, Patentanwalt); Lizenzkosten: nicht abschätzbar ohne Kenntnis des Rechtsinhabers und Anspruchsumfangs. Dieser Punkt ist vor jeder weiteren Investition zu klären. Risiko 2 – Technisch/Zertifizierung: Ausreichende Barriereigenschaften (O2-Transmission,

H2O-Transmission) in einer reinen PP-Mono-Struktur ohne Fremdmaterialien zu erreichen, ist technisch anspruchsvoll; RecyClass-Konformität der Klebstoffsysteme ist nicht gesichert. Scheitert die technische Validierung, sind Entwicklungskosten von indikativ 20.000–80.000 EUR (Schätzung, Materialien, Analytik, Maschinenstunden) ohne marktfähiges Produkt verausgabt. Risiko 3 – Markt/Wettbewerb: Mondi, Constantia Flexibles und Schur Flexibles verfügen über erheblich größere Ressourcen und können Mono-PP-Lösungen schneller skalieren; Muster Folientechnik GmbH muss Differenzierung über Spezialisierung, Reaktionsgeschwindigkeit und individuelle Rezepturentwicklung sichern – ob Zielkunden dafür einen Preisaufschlag zahlen, ist eine offene Annahme, die durch Kundengespräche zu validieren ist.

Empfohlener nächster Schritt

Sofortmaßnahme Woche 1–2: Muster Folientechnik GmbH beauftragt einen auf Verpackungs-IP spezialisierten Patentanwalt mit der Registerprüfung der Patentfamilie EP3957475A1 (Erteilungsstatus, Jahresgebühren, Anspruchsumfang, erste FTO-Indikation für DE/EU) – Aufwand extern indikativ 3.500–8.000 EUR, intern 0,5 Personentage Briefing. Parallel führt der F&E-Leiter eine interne Bestandsaufnahme der Coextrusionsanlagen auf PP-Mono-Tauglichkeit durch (1,5 Personentage, keine externen Kosten). Annahme, auf der diese Empfehlung steht: Die Patentfamilie ist für Muster Folientechnik GmbH in DE/EU relevant und potenziell handlungsbeschränkend. Kill-Kriterium: Patentanwalt stellt fest, dass kein aufrechtes Schutzrecht in DE/EU besteht oder die geplante Folientechnologie außerhalb des Anspruchsumfangs liegt – dann entfällt das patentrechtliche Risiko als Entscheidungshindernis, und der 90-Tage-Plan rückt direkt in die technische Validierungsphase vor. Billigster Test: Patentanwalts-Briefing auf Basis öffentlich zugänglicher Registerdaten (EPA, DPMA) – Ergebnis binnen 2–4 Wochen, Kosten wie oben.

Confidence Scores



90-Tage-Aktionsplan

Woche 1–2

Rechtliche und technische Ausgangslage klären – die zwei Entscheidungstore, ohne die kein weiterer Schritt sinnvoll ist.

GESCHÄFTSFÜHRUNG (INTERN) + PATENTANWALT (EXTERN, EPA/DPMA-ZUGELASSEN)

Patentanwalt mit Registerprüfung der Patentfamilie EP3957475A1 beauftragen: Erteilungsstatus je Jurisdiktion (mindestens DE/EP), Jahresgebühreuzahlungen, Anspruchsumfang (Claim-Analyse), erste indikative FTO-Einschätzung für den deutschen/europäischen Markt. Briefing-Dokument intern vorbereiten: geplante Folientechnologie (PP-Mono-Barrierefolie, Schichtaufbau-Idee, Klebstoffsystem-Typ) als Grundlage für die Claim-Analyse.

Ergebnis: Patentanwalts-Memo (indikativ, kein Vollgutachten): Schutzrechtsstatus je Jurisdiktion, Anspruchsumfang-Zusammenfassung, erste FTO-Indikation DE/EU, Empfehlung zum weiteren Vorgehen (Lizenz / Designaround / kein Handlungsbedarf)

F&E-LEITER / PRODUKTIONSLEITER (INTERN)

1,5 Personentage intern · keine

Interne Bestandsaufnahme der vorhandenen Coextrusionsanlagen: PP-Verarbeitbarkeit bestätigen, Schichtzahl und Düsenkonfiguration dokumentieren, Kühlsystem-Eignung für Mono-PP-Strukturen bewerten, Lücken gegenüber Anforderungsprofil einer Mono-PP-Barrierefolie benennen. Ergebnis: Liste der Umrüstbedarfe mit grober Kostenschätzung (Eigeneinschätzung, kein Maschinenhersteller-Angebot).

Ergebnis: Internes Anlagen-Assessment (1–2 Seiten): Ist-Stand Coextrusionslinie, Umrüstbedarf (ja/nein je Komponente), grobe Investitionsschätzung (Eigeneinschätzung, Schätzung), Zeitbedarf für Umrüstung

GESCHÄFTSFÜHRUNG (INTERN)

0,5 Personentage intern · keine

Projektkick-off intern durchführen: Projektverantwortlichen für den 90-Tage-Sprint benennen, Kapazitäten für F&E-Leiter und Vertrieb reservieren (Schätzung: 2–3 Personentage/Woche über 12 Wochen), Vertraulichkeitsregeln für IP-Recherche und Kundengespräche festlegen, Entscheidungstor nach Woche 2 definieren (Go/No-Go für Wochen 3–4 abhängig von Patentanwalts-Memo und Anlagen-Assessment).

Ergebnis: Internes Kick-off-Protokoll: Projektverantwortlicher, Ressourcenplan, Entscheidungstor-Definition Woche 2

VERTRIEB / GESCHÄFTSFÜHRUNG (INTERN) – BILLIGSTER TEST DER KERNANNAHME

1,5 Personentage intern (Vorbereitung + 3 Gespräche + Protokoll) · keine

Sofort-Sondierung bei 2–3 bestehenden Schlüsselkunden (Lebensmittelhersteller oder Konsumgütermarke aus bestehendem Kundenstamm): In einem 30-minütigen Telefonat klären, ob PPWR-Umstieg auf Mono-PP-Barrierefolie konkret geplant ist, welcher Zeitrahmen gilt, ob cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung Kaufvoraussetzung ist und ob Muster Folientechnik GmbH als Lieferant in Frage käme. Kein Angebot, kein Commitment – nur Bedarfssignal. Ziel: Kernannahme 'Zahlungsbereitschaft für zertifizierte Mono-PP-Folie vom KMU' binnen 14 Tagen testen.

Ergebnis: 3 Gesprächsprotokolle (1 Seite je): Bedarfssignal ja/nein, Zeitrahmen, Zertifizierungsanforderung, Preissignal (falls geäußert) – Entscheidungsgrundlage für Wochen 3–4

ca. 3,5 Personentage intern; 3.500–8.000 EUR extern (Patentanwalt); keine weiteren externen Kosten

Woche 3–4

Markt- und Wettbewerbskontext vertiefen, Kundensignale systematisieren und Zertifizierungsanforderungen konkretisieren – nur wenn Entscheidungstor Woche 2 (Patentanwalts-Memo + Anlagen-Assessment) keine K.O.-Befunde liefert.

VERTRIEB / GESCHÄFTSFÜHRUNG (INTERN)

2,0 Personentage intern · keine

Explorative Gespräche mit weiteren 3–5 Zielkunden (Lebensmittelhersteller DACH, Konsumgütermarken, Verpackungs-Konverter aus bestehendem und potenziellem Kundenstamm): Bedarf an recyclingfähigen Mono-PP-Barrierefolien, konkreter Zeitplan für PPWR-Umstieg, Zertifizierungsanforderungen (cyclos-HTP, RecyClass, andere), Preisbereitschaft und Lieferantenqualifikationsprozess abfragen. Gesprächsleitfaden aus Woche-1-2-Erkenntnissen ableiten.

Ergebnis: Bedarfsmatrix (anonymisiert, 1 Seite): Anforderungsprofil je Kundentyp, Kaufsignale, Showstopper – Grundlage für Produktspezifikation und Pilotkundenauswahl

F&E-LEITER (INTERN)

2,0 Personentage intern · 0–500 EUR (ggf. Erstberatungsgebühr Zertifizierungsstelle)

Desk Research zu cyclos-HTP und RecyClass Zertifizierungsanforderungen für PP-Mono-Folien: Testprotokolle (öffentlich verfügbar auf cyclos-HTP.com und RecyClass.org, Evidenzgrad B), Mindestanforderungen Barriere (O₂, H₂O), Klebstoffsystem-Positivliste, Zeitrahmen und Kostenstruktur der Zertifizierung (Testgebühren, Laborkosten, Zertifizierungsgebühren). Direkte Anfrage bei cyclos-HTP und RecyClass für KMU-spezifische Kostenschätzung.

Ergebnis: Zertifizierungs-Roadmap-Entwurf (2 Seiten): Anforderungen, Meilensteine, externe Kostenschätzung (belegt durch Anfrage bei Zertifizierungsstelle), Zeitrahmen

GESCHÄFTSFÜHRUNG / VERTRIEB (INTERN)

1,5 Personentage intern · 0–1.500 EUR (ggf. Branchenreport, indikativ)

Wettbewerbsanalyse auf Produktebene: Constantia Flexibles, Mondi, Schur Flexibles – konkrete Mono-PP-Barrierefolien-Produkte recherchieren (Produktbezeichnung, technische Kenndaten soweit öffentlich, Zielaufgabe, Zertifizierungsstatus, Vertriebsweg). Nur belegte Produktinformationen verwenden (Evidenzgrad B – Datenblätter, Produktseiten); Stellenanzeigen und Pressemitteilungen nur als Indiz für Absichten kennzeichnen. Differenzierungsfelder für Muster Folientechnik GmbH (Reaktionszeit, Rezepturindividualisierung, Mindestmengen) identifizieren.

Ergebnis: Wettbewerbs-Kurzprofil (2 Seiten): Produktvergleich auf Basis belegter Daten, Differenzierungsfelder für Muster Folientechnik GmbH, Evidenzgrad je Aussage

ca. 5,5 Personentage intern; 0–2.000 EUR extern

Woche 5–8

Technische Machbarkeit im Labor validieren, Rohstoff- und Klebstofflieferanten einbinden und Förderoptionen vorprüfen – Investitionsentscheidung vorbereiten, nicht treffen.

F&E-LEITER + PRODUKTION (INTERN) + GGF. MATERIALIENLIEFERANT (EXTERN)

(F&E + Produktion) · 8.000–20.000 EUR (Materialien, externe Analytik akkreditiert, Maschinenstunde)

Laborversuche / Kleinserienversuche Mono-PP-Coextrusion auf vorhandener Anlage (nach Umrüstung gemäß Anlagen-Assessment Woche 1–2): Schichtaufbau-Varianten (mindestens 3 Kandidaten), Klebstoffsystem-Tests auf RecyClass-Konformität, erste Barriermessungen (O₂-Transmission, H₂O-Transmission) durch externes akkreditiertes Labor. Kooperation mit PP-Rohstofflieferant (z. B. Borealis, SABIC, LyondellBasell – Datenlücke: konkrete Kooperationsbereitschaft unbekannt) für Materialunterstützung sondieren.

Ergebnis: Technischer Machbarkeitsbericht (3–5 Seiten): Erreichbare Barriewerte je Schichtaufbau-Kandidat, RecyClass-Konformitätsindikation Klebstoffsystem, offene technische Fragen, Empfehlung Vorzugsvariante

EINKAUF / F&E-LEITER (INTERN)

2,0 Personentage intern · keine

Lieferantengespräche PP-Rohstoffe und Klebstoffsysteme: Verfügbarkeit recyclingkonformer PP-Typen (Food-Contact-Zulassung nach EU 10/2011 prüfen – Evidenzgrad A erforderlich), Preisindikationen, Mindestmengen, Entwicklungspartnerschaftsbereitschaft bei 2–3 Lieferanten abfragen. Hinweis: Food-Contact-Konformität der Rohstoffe ist regulatorische Voraussetzung, keine Option – Nachweis durch Lieferanten-Konformitätserklärung.

Ergebnis: Lieferanten-Shortlist (1 Seite): 2–3 Kandidaten mit Preisindikation, Mindestmengen, Food-Contact-Status, Kooperationsbereitschaft

GESCHÄFTSFÜHRUNG / CONTROLLING (INTERN) + GGF. FÖRDERBERATER (EXTERN) 1,0 Personentage intern · 0–2.000 EUR (Erstberatung Förderberater, indikativ)

Förderoptionen vorprüfen (indikativ): ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand, BMWK – Status zum Berichtsstichtag nicht verifiziert, vor Antrag auf foerderdatenbank.de prüfen), NRW.BANK Innovationsförderung (Status nicht verifiziert), BMBF KMU-innovativ (Status nicht verifiziert). Programmvoraussetzungen, Fördersätze auf zuwendungsfähige Kosten (nicht als Pauschalsumme), Antragsfristen (indikativ) und zuständige Beratungsstellen (z. B. Förderberatung des Bundes, EEN NRW) identifizieren. Eigenfinanzierter Mindestweg und Förder-Aufschlag ausdrücklich trennen.

Ergebnis: Förder-Shortlist (indikativ, 1 Seite): 2–3 Programme mit Fördersatz auf zuwendungsfähige Kosten, Voraussetzungen, nächsten Schritten und Hinweis auf Statusprüfung vor Antrag

F&E-LEITER / GESCHÄFTSFÜHRUNG (INTERN) 3,0 Personentage intern · 2.000–5.000 EUR (Förderberater Skizzenunterstützung, indikativ)

Projektskizze für F&E-Vorhaben ausarbeiten (Entwurf – nicht einreichfertig): Ausgangssituation (PPWR-Druck, Technologielücke), Innovationsidee (Mono-PP-Barrierefolie mit recyclingkonformem Klebstoffsystem), Arbeitspakete, Ressourcenbedarf (Personenmonate, Maschinenstunden, externe Analytik), Verwertungs idee (Serienauftrag Pilotkunde, cyclos-HTP-Zertifizierung). Basis für Förderantrag und interne Investitionsentscheidung.

Ergebnis: Projektskizzen-Entwurf (5–8 Seiten, Entwurf – nicht einreichfertig): Grundlage für Förderantrag und Gesellschafter-Entscheidungsvorlage

ca. 14,5 Personentage intern; 10.000–27.000 EUR extern

Woche 9–12**Entscheidungsvorlage für Gesellschafter/Beirat erstellen, Pilotkunden-Lol sichern und Förderantrag vorbereiten – Go/No-Go für F&E-Investition.****GESCHÄFTSFÜHRUNG / CONTROLLING (INTERN)**

2,5 Personentage intern · keine

Investitions- und Strategieentscheidung vorbereiten: Alle Ergebnisse aus Patentprüfung, Anlagen-Assessment, Kundengesprächen, technischer Machbarkeit und Fördervorprüfung in einer Entscheidungsvorlage für Gesellschafter/Beirat zusammenführen. ROI-Szenarien (indikativ, drei Treiber-Szenarien: niedrig/Basis/hoch) auf Basis der hergeleiteten Marktzahlen und Kostenschätzungen darstellen – keine Scheingenaugigkeit, Bandbreiten ausweisen. Go/No-Go-Kriterien explizit benennen.

Ergebnis: Entscheidungsvorlage (4–6 Seiten): ROI-Szenarien (indikativ), Risikoübersicht, Go/No-Go-Kriterien, Handlungsempfehlung mit Kill-Kriterien

VERTRIEB / GESCHÄFTSFÜHRUNG (INTERN)

2,5 Personentage intern · keine

Letter of Intent (Lol) oder schriftliche Bedarfsbestätigung mit 1–2 Pilotkunden für Testmuster-Lieferung Mono-PP-Barrierefolie anstreben – kein Kaufvertrag, sondern Absichtserklärung. Stärkt Förderantrag (Verwertungsnachweis) und reduziert Marktrisiko. Pilotkunden aus Bedarfsmatrix Wochen 3–4 auswählen.

Ergebnis: Mindestens 1 Lol oder schriftliche Bedarfsbestätigung eines Pilotkunden (Datenlücke: Bereitschaft unbekannt – falls kein Lol erreichbar, dokumentierte Gesprächsprotokolle mit konkretem Bedarfssignal als Ersatz)

GESCHÄFTSFÜHRUNG / FÖRDERBERATER (EXTERN) 1,0 Personentage intern · 3.000–8.000 EUR (Förderberater Antragsausarbeitung, indikativ)

Förderantrag für prioritäres Programm (z. B. ZIM, falls nach Statusprüfung auf foerderdatenbank.de laufend und passend) finalisieren und Einreichung vorbereiten. Programmangaben, Fördersätze und Fristen sind indikativ – Registerprüfung beim Fördergeber vor Einreichung zwingend. Eigenfinanzierter Mindestweg und Förder-Aufschlag im Antrag ausdrücklich trennen.

Ergebnis: Förderantrag-Entwurf (Entwurf – nicht einreichfertig): Zur finalen Abstimmung mit Fördergeber und Statusprüfung bereit

F&E-LEITER / EINKAUF (INTERN)

1,5 Personentage intern · keine

Angebote für Anlagenumrüstung/-erweiterung (Coextrusionslinie PP-Mono) bei 2–3 Maschinenherstellern einholen (z. B. Windmüller & Hölscher, Brückner Maschinenbau, Davis-Standard – Datenlücke: konkrete Anbieter nicht aus Profil bekannt, intern zu identifizieren). Basis für Investitionsplanung und Förderantrag (zuwendungsfähige Kosten).

Ergebnis: Mindestens 2 Angebote/Budgetschätzungen Maschinenhersteller: Investitionsvolumen, Lieferzeit, Umrüstdauer

ca. 9,5 Personentage intern; 3.000–8.000 EUR extern

Next Best Action

Muster Folientechnik GmbH beauftragt bis Ende dieser Woche einen auf Verpackungs-IP spezialisierten Patentanwalt (EPA/DPMA-zugelassen) mit der Registerprüfung von EP3957475A1 und den Familienmitgliedern US12565027B2 und WO2022037891A1 – Budget indikativ 3.500–8.000 EUR, interner Briefing-Aufwand 0,5 Personentage; parallel führt der Vertrieb bis Ende Woche 2 drei Kurzgespräche (je 30 Minuten) mit bestehenden Schlüsselkunden durch, um das Bedarfssignal für Mono-PP-Barrierefolien zu testen – Aufwand 1 Personentag, keine externen Kosten.

Förder-Projektskizze

Hinweis

Diese Projektskizze ist zu ca. 75% ausgearbeitet und dient als Arbeitsgrundlage. Sie ist kein einreichfertiger Förderantrag. Für die finale Einreichung empfehlen wir, einen Fördermittelberater hinzuzuziehen.

Ausgangssituation

Muster Folientechnik GmbH (60 MA, NRW) produziert heute Mehrschicht-Verbundfolien und laminierte Barrierefolien für Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung auf Basis von PP, PE und Klebstoffsystemen. Diese Produkte sind überwiegend Mehrstoff-Laminate, die nach der EU-Verpackungsverordnung (PPWR) ab 2030 nicht mehr als recyclingfähig eingestuft werden können. Der regulatorische Druck (PPWR-Stichtag 2030) und Marken-Commitments großer Lebensmittelhersteller (Evidenzgrad D: öffentliche Nachhaltigkeitszusagen von Markenartiklern, keine verifizierten Verträge) erzeugen strukturellen Nachfragesog nach zertifiziert recyclingfähigen Mono-Material-Folien. Muster Folientechnik GmbH verfügt über Extrusions- und Kaschierungskompetenz sowie bestehende Kundenbeziehungen in den Zielmärkten – der Technologiesprung zu Mono-PP-Barrierefolien ist damit evolutionär (Stufe 3: kleine Produktänderung mit Anlagenerweiterung), nicht revolutionär. Eine Patentfamilie mit 6 Mitgliedern (AR123297A1, AU2021328601A1, MX2023002098A, US2023339218A1, US12565027B2, WO2022037891A1; EP-Mitglied EP3957475A1) zeigt eine Technologielücke im Feld recyclingfähiger PP-Mehrschichtfolien mit HCR-Eigenschaften und spezifischen Klebstoffsystemen. Rechtsstand dieser Familie: NICHT geprüft – rechnerisches Termende (Anmeldetag + 20 Jahre Regellaufzeit); Erteilung, Jahresgebühren, Rücknahme und Nichtigkeit sind darin nicht berücksichtigt. Registerprüfung durch Patentanwalt ist zwingende Voraussetzung vor jeder strategischen Entscheidung. Datenlücke: Aktuelle Anlagenkonfiguration (Schichtzahl, Düsentyp, Kühlsystem) von Muster Folientechnik GmbH ist nicht bekannt – internes Anlagen-Assessment ist erster Arbeitsschritt.

Innovationsidee

Entwicklung einer recyclingfähigen Mono-PP-Mehrschicht-Barrierefolie mit HCR-Eigenschaften (Heat-Seal, Clarity, Recyclability) und recyclingkonformem Klebstoffsystem für Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung, zertifiziert nach cyclos-HTP und/oder RecyClass. Die Innovation liegt in der Kombination aus: (1) Schichtaufbau ausschließlich aus PP-Typen (keine PE-, PA- oder EVOH-Schichten, die Recyclingfähigkeit verhindern), (2) Barrierefunktion (O₂, H₂O) durch funktionalisierte PP-Typen oder dünne anorganische Beschichtungen, die recyclingkonform sind, (3) Klebstoffsystem, das im Recyclingprozess keine Kontamination verursacht und cyclos-HTP/RecyClass-Anforderungen erfüllt. Abgrenzung zum Bestand: Heutige Produkte von Muster Folientechnik GmbH sind Mehrstoff-Laminate; die neue Folie ist ein Mono-Material-System. Das heutige Geschäft wird mittelfristig durch PPWR kannibalisiert (regulatorisch erzwungen), nicht durch dieses Projekt – das Projekt ist die Antwort auf diese Kannibalisierung, kein zusätzliches Risiko. Technologielücke (Evidenzgrad C/E, Ableitung aus Patentfeldanalyse und PPWR-Regulierungstext): Recyclingfähige PP-Mono-Folien mit ausreichenden Barriereigenschaften für Lebensmittelkontakt sind am Markt noch nicht breit verfügbar; Großanbieter adressieren primär Standardanwendungen.

Technischer Neuheitsgrad

Stufe 3 (kleine Produktänderung mit Anlagenerweiterung): Muster Folientechnik GmbH besitzt Extrusions- und Laminierungskompetenz sowie PP-Verarbeitungserfahrung. Neu ist die Kombination aus: (a) Mono-PP-Coextrusion mit 5–9 Schichten ausschließlich aus PP-Typen (funktionalisiert, nucleiert, orientiert), (b) Integration eines recyclingkonformen Klebstoffsystems (wasserbasiert oder lösemittelfrei, cyclos-HTP-konform), (c) Validierung der Barriereigenschaften (O₂-Transmission <10 cm³/m²·d·bar, H₂O-Transmission <2 g/m²·d).

– Zielwerte, Schätzung auf Basis von Branchenstandards für Lebensmittelverpackung, Evidenzgrad C) und (d) Zertifizierungsweg cyclos-HTP/RecyClass. Lücke gegenüber bestehendem Können: Mono-PP-Coextrusion ohne Fremdpolymere ist nicht identisch mit heutiger Mehrschicht-Lamination; ob vorhandene Anlagen umrüstbar sind oder eine neue Coextrusionslinie erforderlich ist, ist eine offene Frage (Datenlücke: Anlagen-Assessment ausstehend). Grobe Investitionsschätzung für neue Coextrusionslinie (5–7 Schichten, PP-optimiert): 800.000–2.500.000 EUR (Marktpreis-Schätzung auf Basis öffentlicher Maschinenherstellerangaben, Evidenzgrad D/E; verbindliche Angebote erforderlich). Umrüstung bestehender Anlage: 100.000–400.000 EUR (Schätzung, Evidenzgrad E). Dauer Anlagenaufbau/-umrüstung: 6–18 Monate (Schätzung). Diese Lücke ist die größte Einzelunsicherheit im Projekt.

Marktbedarf

Regulatorischer Treiber: EU-Verpackungsverordnung (PPWR), in Kraft getreten 2024, Stichtag für Recyclingfähigkeitsanforderungen 2030 (Evidenzgrad A: EU-Amtsblatt). Marktgröße (Kontext, kein Nachfragenachweis): Globaler Mono-Material-Verpackungsmarkt 2025 auf rd. 4,9 Mrd. USD geschätzt (Strategic Market Research, Evidenzgrad E: Analystenschätzung); globaler Lebensmittelverpackungsmarkt 2025 auf rd. 533 Mrd. USD (Fortune Business Insights, Evidenzgrad E). Erreichbares Segment für Muster Folientechnik GmbH (Rechnung mit ausgewiesenen Annahmen, alle Faktoren als Schätzung): Zielmarkt DACH Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung Mono-PP-Folien: Annahme 50–80 mittelgroße Markenartikler/Konverter in DACH, die bis 2030 umstellen müssen (Schätzung, Evidenzgrad E); Jahresbedarf je Abnehmer: 50–500 t Folie (Schätzung, Evidenzgrad E); Anteil passender Anwendungsfälle (Lebensmittel, Konsumgüter, Mono-PP geeignet): 20–40 % (Schätzung); realistische Ausstattungsquote für Muster Folientechnik GmbH als KMU in 3–5 Jahren: 2–5 % der erreichbaren Abnehmer (Schätzung). Ergebnis: 1–4 Abnehmer $\times$ 50–500 t $\times$ Preis 3–6 EUR/kg = 150.000–12.000.000 EUR Jahresumsatz (Bandbreite, Schätzung, Evidenzgrad E). Diese Rechnung ist eine Orientierung, kein Nachfragenachweis – drei Kundengespräche mit konkreten Bedarfsabfragen schlagen jede Marktzahl. Kaufsignal-Validierung ist Pflicht vor Investitionsentscheidung.

Zielsetzung

1) Technische Machbarkeit: Entwicklung und Validierung einer recyclingfähigen Mono-PP-Barrierefolie mit definierten Barrierewerten (O₂, H₂O) und Siegeleigenschaften bis Monat 18. 2) Zertifizierung: Erlangung der cyclos-HTP- und/oder RecyClass-Zertifizierung bis Monat 24. 3) Marktvalidierung: Mindestens 1 Letter of Intent (LoI) eines Pilotkunden bis Monat 6; erster Serienauftrag bis Monat 30. 4) Schutzrechtsstatus: Klärung der Freedom-to-Operate-Situation (Patentanwalt) bis Monat 1. 5) Förderung: Einreichung eines Förderantrags (ZIM oder Landesprogramm) bis Monat 4 (indikativ, abhängig von Programmfristen – vor Antrag in foerderdatenbank.de prüfen). Alle Ziele stehen unter dem Vorbehalt des Go/No-Go nach Patentprüfung (Monat 1) und Anlagen-Assessment (Monat 1–2).

Arbeitspakete

- AP1 – Rechtliche und technische Ausgangslage (Monat 1–2): Beauftragung Patentanwalt zur Registerprüfung der Patentfamilie EP3957475A1 et al. (Erteilungsstatus, Jahresgebühren, FTO-Indikation DE/EU); internes Anlagen-Assessment (Coextrusionsanlagen: PP-Verarbeitbarkeit, Schichtzahl, Düsenkonfiguration, Kühlsystem, Umrüstbedarf); Ergebnis: Patentanwalts-Memo + Anlagen-Lückenanalyse. Aufwand: 3–5 PT intern, 3.500–8.000 EUR extern (Patentanwalt). Kill-Kriterium: Wenn FTO-Prüfung ergibt, dass aufrechte Schutzrechte Dritter die geplante Produktarchitektur blockieren und keine designaround-Lösung identifizierbar ist, wird das Projekt gestoppt oder grundlegend umstrukturiert.
- AP2 – Markt- und Kundenvvalidierung (Monat 2–4): Explorative Gespräche mit 5–8 bestehenden und potenziellen Kunden (Lebensmittelhersteller DACH, Markenartikler, Konverter) zu Bedarf, Zeitplan, Zertifizierungsanforderungen und Preisbereitschaft; Wettbewerbsanalyse Constantia Flexibles, Mondi, Schur Flexibles (Produktportfolio, Preispositionierung, Lieferzeiten – nur belegte Produktdaten, keine Stellenanzeigen-Ableitung); Ergebnis: Bedarfsmatrix, Wettbewerbs-Kurzprofil, mindestens 1 LoI oder schriftliche Bedarfsbestätigung. Aufwand: 5–8 PT intern, 0–2.000 EUR

extern (ggf. Branchenreport). Kill-Kriterium: Wenn in 5–8 Kundengesprächen kein konkreter Bedarf mit Zeitplan und Preisbereitschaft >3 EUR/kg für zertifizierte Mono-PP-Folie artikuliert wird, ist die Nachfrageannahme zu revidieren.

- AP3 – Technische Entwicklung und Prototyping (Monat 3–18): Laborversuche Mono-PP-Coextrusion (Schichtaufbau-Varianten, PP-Typen-Auswahl in Kooperation mit Rohstofflieferanten z. B. Borealis, SABIC, LyondellBasell); Klebstoffsystem-Tests (recyclingkonform, cyclos-HTP-Anforderungen); Barrieremessungen (O₂, H₂O) durch akkreditiertes Labor; Skalierung auf Pilotlinie; Ergebnis: Technischer Machbarkeitsbericht (Monat 6), Pilotmuster für Kundentests (Monat 12), Serienreife-Kandidat (Monat 18). Aufwand: 20–40 PT intern F&E/Produktion, 15.000–40.000 EUR extern (Materialien, externe Analytik, akkreditiertes Prüflabor). Datenlücke: Ob vorhandene Anlagen umrüstbar sind oder Neuinvestition erforderlich ist, bestimmt den Gesamtaufwand maßgeblich – Anlagen-Assessment (AP1) ist Voraussetzung.
- AP4 – Zertifizierung cyclos-HTP / RecyClass (Monat 12–24): Vorbereitung Zertifizierungsunterlagen; Einreichung bei cyclos-HTP (Köln) und/oder RecyClass (Brüssel); Durchführung der vorgeschriebenen Recyclingtests (Schmelzfiltration, Sortierbarkeit, Kontamination); Ergebnis: Zertifikat cyclos-HTP und/oder RecyClass für Mono-PP-Barrierefolie. Aufwand: 5–10 PT intern, 15.000–35.000 EUR extern (Zertifizierungsgebühren, Prüflabor – Schätzung auf Basis öffentlicher cyclos-HTP-Gebührenordnung, Evidenzgrad B; aktuelle Gebühren vor Antrag direkt bei cyclos-HTP/RecyClass anfragen). Datenlücke: Genaue Gebührenstruktur und Testumfang hängen von Produktarchitektur ab – erst nach AP3 präzisierbar.
- AP5 – Förderantrag und Investitionsplanung (Monat 2–5): Vorprüfung Förderprogramme (ZIM, NRW.BANK Innovationsförderung); Erstellung Projektskizze; Einholung von Angeboten für Anlagenumrüstung/-erweiterung bei 2–3 Maschinenherstellern; Erstellung Investitions- und Finanzierungsplan; Einreichung Förderantrag (indikativ, Fristen vor Antrag in foerderdatenbank.de prüfen). Aufwand: 5–8 PT intern, 5.000–10.000 EUR extern (Förderberater). Hinweis: Förderung ist keine Basisfinanzierung – eigenfinanzierter Mindestweg muss ohne Förderung darstellbar sein.
- AP6 – Pilotproduktion und Markteinführung (Monat 18–30): Erstmuster-Lieferung an Pilotkunden; Kundentests und Freigabeprozesse (Lebensmittelkontakt-Konformität, Verpackungsmaschineneignung); Anpassungsschleifen; erster Serienauftrag; Ergebnis: Erster Serienauftrag Mono-PP-Barrierefolie. Aufwand: 10–20 PT intern Vertrieb/Technik, 0–5.000 EUR extern. Datenlücke: Lebensmittelkontakt-Konformität (Verordnung (EG) Nr. 1935/2004, ggf. FDA falls US-Export) muss durch Rechtsrahmen-Ableitung (bestimmungsgemäße Verwendung → Leistungsaussagen → Gefährdung → einschlägiger Rechtsrahmen) separat geprüft werden – ohne Einsicht in Produktarchitektur und Kundenanforderungen nicht entscheidbar. Empfehlung: Klassifizierungsmemo durch Lebensmittelrechtsspezialisten beauftragen.

Ressourcenbedarf

Intern: Projektleitung (Geschäftsführung oder benannter Projektverantwortlicher): 5–8 PT über 30 Monate; F&E/Technik: 25–50 PT über 18 Monate (Datenlücke: Verfügbarkeit interner F&E-Kapazität bei 60 MA unbekannt – bei Engpass Personal ist Priorisierung oder externer Dienstleister erforderlich); Vertrieb: 8–12 PT über 30 Monate; Einkauf: 3–5 PT. Extern: Patentanwalt (FTO, Registerprüfung), Förderberater, akkreditiertes Prüflabor (Barriere, Recycling), Zertifizierungsstelle (cyclos-HTP/RecyClass), ggf. Maschinenhersteller (Umrüstung/Neuanlage), ggf. Rohstofflieferant als Entwicklungspartner. Engpass-Hinweis: Bei 60 MA ist interne F&E-Kapazität der wahrscheinlichste Engpass – Maßnahmen sind so sequenziert, dass externe Dienstleister die Spitzen abfedern können.

Grobe Budgetstruktur

FTO-Registerprüfung (Patentanwalt, indikativ): 3.500–8.000 EUR | Markt- und Kundvalidierung (intern + ggf. Branchenreport): 0–2.000 EUR | Technische Entwicklung / Prototyping (Materialien, externe Analytik, Prüflabor): 15.000–40.000 EUR | Zertifizierung cyclos-HTP / RecyClass (Gebühren, Prüflabor): 15.000–35.000 EUR | Förderberatung und Antragsausarbeitung: 5.000–10.000 EUR | Anlagenumrüstung (Schätzung, Evidenzgrad E, verbindliche Angebote erforderlich): 100.000–400.000 EUR (Umrüstung bestehend) ODER 800.000–2.500.000 EUR (Neuanlage) | Pilotproduktion und Markteinführung: 5.000–20.000 EUR | Gesamtrahmen ohne Anlageninvestition (Schätzung): 43.500–115.000 EUR | Gesamtrahmen mit Anlagenumrüstung (Schätzung): 143.500–515.000 EUR | Gesamtrahmen mit Neuanlage (Schätzung): 843.500–2.615.000 EUR. Hinweis: Die Anlagenentscheidung ist der größte Einzelhebel und erst nach AP1 (Anlagen-Assessment) entscheidbar. Alle Beträge sind Schätzungen (Evidenzgrad D/E); externe Leistungen mit Marktpreisschätzung, interne Aufwände in Personentagen ohne unterstellten Stundensatz.

Verwertungsidee

Primär: Direktvertrieb recyclingfähiger Mono-PP-Barrierefolien an Lebensmittelhersteller DACH und Markenartikler Konsumgüter (ergänzt heutiges Geschäft, ersetzt mittelfristig Mehrstoff-Laminate). Sekundär: OEM-Zulieferung an Verpackungs-Konverter, die eigene Endkunden mit PPWR-konformen Folien beliefern müssen. Optional (mittelfristig, nach Marktvalidierung): Lizenzierung der entwickelten Formulierung/des Schichtaufbaus an Folienhersteller außerhalb DACH. Schutzrechtsstrategie: Eigene Patentanmeldung für entwickelten Schichtaufbau und Klebstoffsystem prüfen (Patentanwalt, nach AP3) – stärkt Verhandlungsposition und Lizenzierungsoption. Zertifizierung (cyclos-HTP/RecyClass) als Marktzugangsvoraussetzung und Differenzierungsmerkmal gegenüber nicht-zertifizierten Wettbewerbern.

Risiken

1) Patentrechtliches Risiko (hoch, vor AP3 nicht quantifizierbar): Aufrechte Schutzrechte Dritter könnten geplante Produktarchitektur blockieren – Registerprüfung ist zwingende Voraussetzung. 2) Technisches Risiko (mittel): Erreichung ausreichender Barriereigenschaften in reiner PP-Mono-Struktur ist anspruchsvoll; Klebstoffsystem-Kompatibilität mit Recyclingprozessen muss validiert werden. Designaround-Optionen existieren möglicherweise, sind aber ohne FTO-Ergebnis nicht bewertbar. 3) Anlagenrisiko (hoch): Wenn vorhandene Anlagen nicht umrüstbar sind, steigt Investitionsbedarf auf 800.000–2.500.000 EUR (Schätzung) – Entscheidung erst nach AP1. 4) Zertifizierungsrisiko (mittel): cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung kann scheitern oder verzögert werden, wenn Produktarchitektur Anforderungen nicht erfüllt. 5) Marktrisiko (mittel): Großanbieter (Mondi, Constantia Flexibles, Schur Flexibles) haben Ressourcenvorteile; Differenzierung über Spezialisierung, Flexibilität und Zertifizierung notwendig – Wettbewerbsanalyse auf Produktebene (AP2) klärt tatsächliche Lücken. 6) Regulatorisches Risiko (niedrig-mittel): PPWR-Umsetzungsdetails (nationale Ausführungsgesetze, Übergangsfristen) können sich ändern – laufende Beobachtung erforderlich. 7) Kannibalisierungsrisiko: Keines durch dieses Projekt – PPWR kannibalisiert das heutige Mehrstoff-Laminat-Geschäft regulatorisch; dieses Projekt ist die Antwort darauf.

Partnerbedarf

Zwingend: Patentanwalt (FTO, Registerprüfung, ggf. eigene Anmeldung); akkreditiertes Prüflabor (Barriermessung, Recyclingtests); cyclos-HTP / RecyClass (Zertifizierungsstelle). Empfohlen: Rohstofflieferant als Entwicklungspartner (PP-Typen, z. B. Borealis, SABIC, LyondellBasell – Evidenzgrad D: öffentliche Produktportfolios, keine verifizierten Kooperationsbereitschaften); Förderberater (ZIM-Antrag); Maschinenhersteller (Anlagenumrüstung/-erweiterung, Angebote einholen). Optional: Forschungsinstitut (z. B. Fraunhofer IVV, SKZ Würzburg) für Entwicklungskooperation – stärkt Förderantrag und kompensiert interne F&E-Kapazitätslücke. Datenlücke: Bestehende Lieferanten- und Kundenbeziehungen von Muster Folientechnik GmbH sind nicht bekannt – vorhandene Beziehungen sollten priorisiert werden.

ROI-Modell & Break-even-Analyse

Entwicklungsbudget

115.000 €

Förderpotenzial

46.000 €

Eigenanteil

69.000 €

Zielmarkt-Volumen

3.000.000 €

Break-even-Menge

86.250

Amortisation

36 Monate

Szenarien

Konservativ

Muster Folientechnik GmbH gewinnt bis Monat 36 einen Pilotkunden mit Jahresabnahme 50 t Mono-PP-Barrierefolie (Schätzung). Bei einem Verkaufspreis von 4,50 EUR/kg (Schätzung, Evidenzgrad E: Branchenanalogien für Spezialfolien) und einer Stückmarge von 0,60 EUR/kg (Schätzung, Rohstoff- und Fertigungskosten PP-Mono ca. 3,50–3,90 EUR/kg, Evidenzgrad E) ergibt sich ein Jahresdeckungsbeitrag von ca. 30.000 EUR. Eigenanteil Entwicklungsbudget (ohne Anlage): ca. 69.000 EUR. Amortisation: ca. 27–30 Monate nach erstem Serienauftrag, d. h. Monat 57–66 ab Projektstart. Dieses Szenario tritt ein, wenn Kundengespräche nur verhaltene Kaufsignale zeigen und Zertifizierung sich verzögert.

Realistisch

Muster Folientechnik GmbH gewinnt bis Monat 30 zwei Pilotkunden mit kombinierter Jahresabnahme 150 t. Bei Verkaufspreis 5,00 EUR/kg und Stückmarge 0,80 EUR/kg (Schätzungen, Evidenzgrad E) ergibt sich ein Jahresdeckungsbeitrag von ca. 120.000 EUR. Eigenanteil Entwicklungsbudget (ohne Anlage): ca. 69.000 EUR. Amortisation: ca. 7 Monate nach erstem Serienauftrag, d. h. Monat 37–40 ab Projektstart. Dieses Szenario setzt voraus: FTO ohne blockierende Schutzrechte, Anlagenumrüstung möglich (nicht Neuanlage), cyclos-HTP-Zertifizierung bis Monat 24, mindestens 1 LoI bis Monat 6.

Ambitioniert

Muster Folientechnik GmbH positioniert sich bis Monat 36 als zertifizierter Spezialist für Mono-PP-Barrierefolien in DACH, gewinnt 4–5 Kunden mit kombinierter Jahresabnahme 400 t und erzielt Premiumpreise von 5,50–6,00 EUR/kg durch Zertifizierungsdifferenzierung. Stückmarge 1,00–1,20 EUR/kg (Schätzung, Evidenzgrad E). Jahresdeckungsbeitrag: 400.000–480.000 EUR. Eigenanteil Entwicklungsbudget: ca. 69.000 EUR. Amortisation: unter 3 Monate nach Serienanlauf. Dieses Szenario tritt ein, wenn Großanbieter (Mondi, Constantia Flexibles) Mono-PP-Spezialanwendungen nicht bedienen und Muster Folientechnik GmbH Zertifizierung als erste KMU-Lösung am Markt platziert. Eintrittswahrscheinlichkeit: nicht quantifizierbar ohne Marktvalidierung.

Womit gerechnet wurde

Die Beträge oben beruhen auf unterstellten Kostensätzen, Stückzahlen und Preisen. Kostensätze, Gemeinkosten und Preisstellung unterscheiden sich je Unternehmen erheblich — ersetzen Sie die Annahmen durch Ihre eigenen Werte, bevor Sie damit rechnen.

OFFENLEGUNG ALLER RECHENANNAHMEN (alle Zahlen sind Schätzungen, Evidenzgrad E, sofern nicht anders angegeben; der Auftraggeber muss diese mit eigenen Kostensätzen ersetzen): (1) Entwicklungsbudget 115.000 EUR: Summe aus FTO-Prüfung 5.750 EUR (Mittelpunkt 3.500–8.000 EUR), Marktvalidierung 1.000 EUR, Prototyping/Analytik 27.500 EUR (Mittelpunkt 15.000–40.000 EUR), Zertifizierung 25.000 EUR (Mittelpunkt 15.000–35.000 EUR), Förderberatung 7.500 EUR (Mittelpunkt 5.000–10.000 EUR), interne Personalkosten NICHT enthalten – der Auftraggeber setzt eigene Stundensätze an; bei angenommenem internen Aufwand von 40–60 PT und einem Vollkostensatz von 600–1.200 EUR/PT (branchenübliche Bandbreite für KMU Verpackungsindustrie, Schätzung) ergäbe sich ein interner Aufwand von 24.000–72.000 EUR zusätzlich – diese Position schlägt am stärksten durch und ist mit eigenen Sätzen zu ersetzen. (2) Förderquote 40 % auf zuwendungsfähige externe Kosten (ZIM-Regelförderquote für KMU bis 100 MA, indikativ, Evidenzgrad B: BMWK ZIM-Programmseite; aktuelle Quote vor Antrag prüfen): 46.000 EUR Zuschuss auf 115.000 EUR Gesamtbudget ist eine Vereinfachung – tatsächlich sind nur zuwendungsfähige Kosten förderfähig, nicht alle Positionen. (3) Verkaufspreis 4,50–6,00 EUR/kg: Schätzung auf Basis öffentlicher Branchenanalogien für Spezialfolien (Evidenzgrad E); tatsächliche Preisstellung hängt von Kundengesprächen ab –

diese Position ist der zweite starke Hebel. (4) Stückmarge 0,60–1,20 EUR/kg: Rohstoffkosten PP-Mono 3,50–3,90 EUR/kg (Schätzung, Evidenzgrad E: öffentliche PP-Rohstoffpreisindizes), Fertigungskosten nicht enthalten (eigene Sätze einsetzen). (5) Jahresabnahme 50–400 t: Schätzung auf Basis der Marktsegmentrechnung im projectSketch; kein Nachfragenachweis – Kundengespräche sind der einzige valide Test. (6) Anlagenkosten sind im roiModel NICHT enthalten, da die Entscheidung (Umrüstung vs. Neuanlage) erst nach AP1 möglich ist; bei Neuanlage (800.000–2.500.000 EUR Schätzung) verschiebt sich die Amortisation erheblich und ist mit eigenen Abschreibungs- und Finanzierungssätzen zu rechnen.

FTO Prep Pack

Kein Rechtsgutachten — Pflichthinweis

patvat liefert Patent-, Markt- und Förderindikatoren auf Basis öffentlich verfügbarer und angebundener Datenquellen. Der Rechtsstand einzelner Patente wird nicht geprüft; genannte Laufzeitenden sind rechnerisch (Anmeldetag + 20 Jahre Regellaufzeit) und vor einer Verwertung im Register zu prüfen. Die Auswertung ersetzt keine Rechtsberatung, keine Patentanwaltsprüfung und keine Freedom-to-Operate-Analyse. Vor Entwicklung, Herstellung, Vertrieb oder Import eines Produkts ist eine qualifizierte rechtliche Prüfung durch geeignete Fachleute erforderlich.

Risiko-Ampeln

- Patentstatus: gelb
- FTO-Risiko: gelb

Jurisdiktionen

- EP
- AR
- AU
- MX
- US
- WO

Patentfamilie

Die INPADOC-Patentfamilie zu EP3957475A1 umfasst laut Research-Signalen 6 Familienmitglieder: AR123297A1 (Argentinien), AU2021328601A1 (Australien), MX2023002098A (Mexiko), US2023339218A1 (USA, Anmeldung), US12565027B2 (USA, erteiltes Patent laut Nummer), WO2022037891A1 (PCT/WIPO) sowie EP3957475A1 als EP-Mitglied. Jurisdiktionen: EP, AR, AU, MX, US, WO (PCT). Wichtiger Hinweis: Die Auflistung belegt ausschließlich, dass Anmeldungen derselben Prioritätsfamilie in diesen Jurisdiktionen vorliegen. Der Rechtsstand jedes einzelnen Familienmitglieds – Erteilungsstatus, Aufrechterhaltung, etwaige Rücknahme, Einspruchsverfahren oder Nichtigkeitsklage – ist NICHT geprüft und muss für jede relevante Jurisdiktion separat im jeweiligen nationalen oder regionalen Register (EPO Register, USPTO Patent Center, WIPO PATENTSCOPE, INPI AR, IP Australia, IMPI MX) verifiziert werden. Ein Familienmitglied in einem Land belegt nur eine Anmeldung derselben Familie, keinen aufrechten Schutz. Für Muster Folientechnik GmbH sind primär die EP- und DE-Wirkung (über EP3957475A1) sowie die US-Mitglieder (US2023339218A1, US12565027B2) strategisch relevant, da die Zielmärkte DACH und potenziell Export in englischsprachige Märkte adressiert werden. Die Jurisdiktionen AR, AU, MX sind für den unmittelbaren Geschäftsplan von Muster Folientechnik GmbH nach aktuellem Profil nachrangig, sollten aber bei einer späteren Exportstrategie berücksichtigt werden.

Ablauf-Hinweise

Rechnerisches Termende (Anmeldetag + 20 Jahre Regellaufzeit): Das Anmeldetag ist laut Stammdaten unbekannt ('Anmeldetag: unbekannt'). Ein rechnerisches Termende kann daher NICHT angegeben werden. Aus der WO-Nummer WO2022037891A1 lässt sich ableiten, dass die PCT-Anmeldung im Jahr 2021 oder 2022 eingereicht wurde (Jahreszahl '2022' im WO-Aktenzeichen ist ein Indiz, kein Beleg – Evidenzgrad E). Sollte das Anmeldetag tatsächlich 2021 oder 2022 liegen, ergäbe sich ein rechnerisches Termende zwischen 2041 und 2042 – dies ist eine Schätzung auf Basis eines Indizes, keine geprüfte Aussage. Kein geprüfter Rechtsstand; Erteilung, Jahresgebühren, Rücknahme und Schutzzertifikate sind darin nicht berücksichtigt. Vor jeder strategischen oder investiven Entscheidung ist eine Registerprüfung durch einen qualifizierten Patentanwalt zwingend erforderlich. Keine Aussage über Erlöschen oder freie Nutzbarkeit.

Familienmitglieder (Rechtsstand ungeprüft)	Familienmitglieder laut Research-Signalen (INPADOC-Familie, Evidenzgrad B/C – Research-Datenbank): AR123297A1 (Argentinien), AU2021328601A1 (Australien), MX2023002098A (Mexiko), US2023339218A1 (USA – Anmeldepublikation), US12565027B2 (USA – Patentnummer mit B2-Suffix deutet auf erteiltes US-Patent hin; Evidenzgrad C, Registerprüfung erforderlich), WO2022037891A1 (PCT/WIPO), EP3957475A1 (Europa). Alle Mitglieder werden hier ausschließlich als Anmeldungen derselben Prioritätsfamilie geführt. Aufrechter Schutz ist für kein Mitglied geprüft. Das B2-Suffix bei US12565027B2 ist ein Indiz für eine US-Erteilung, belegt aber weder Aufrechterhaltung noch Anspruchsumfang nach etwaigen Einschränkungen im Prüfungsverfahren – Registerprüfung im USPTO Patent Center erforderlich.
Ähnliche aktuelle Patente	Laut Research-Signalen sind im Wettbewerbsumfeld folgende Schutzrechte indikativ relevant (Evidenzgrad C – Research-Datenbank; Rechtsstand nicht geprüft): Constantia Flexibles: EP3722087A1 und WO2019081272A1 – beide im Feld flexibler Kunststoffverpackungen und Mono-Material-Strukturen; CSP Technologies Inc: CA3076361A1 – im Feld flexibler Kunststoffverpackungen. Darüber hinaus sind Mondi und Schur Flexibles als aktive Anmelder im Bereich recyclingfähiger Folienstrukturen bekannt (Evidenzgrad D – Pressemeldungen, keine konkreten Patentnummern aus den Stammdaten verfügbar). Hinweis: Diese Auflistung ist nicht vollständig und ersetzt keine systematische Patentrecherche. Für Muster Folientechnik GmbH ist eine gezielte Recherche in IPC-Klassen B32B (Schichterzeugnisse), B65D (Behälter/Verpackungen) und C08J (Kunststoffverarbeitung) sowie in CPC-Unterklassen B32B27/32 (PP-Schichten) und B32B27/08 (Mehrschichtfolien) durch einen Patentanwalt oder Patentrechercheur zu empfehlen.
Relevante Ansprüche	Konkrete Anspruchstexte aus EP3957475A1 liegen in den Stammdaten nicht vor. Auf Basis der Research-Signale zur identifizierten Technologielücke lässt sich der technische Kern der Patentfamilie wie folgt paraphrasieren (Evidenzgrad C – Research-Ableitung, kein Originalanspruch): Die Patentfamilie adressiert recyclingfähige Mehrschichtfolien auf Basis eines einzigen Polymerwerkstoffs (Mono-Material, insbesondere Polypropylen/PP), die durch spezifische Klebstoffsysteme und Schichtaufbauten Hochbarriere-Eigenschaften (HCR – High Chemical Resistance oder vergleichbare Barrierefunktion gegen O₂, H₂O, Aromen) erreichen, ohne die Recyclingfähigkeit der Gesamtstruktur zu beeinträchtigen. Kernmerkmal ist die Kombination aus (a) Mono-Material-PP-Grundstruktur, (b) recyclingkompatiblem Klebstoff- oder Haftvermittlersystem und (c) Barrierschicht-Architektur, die eine Klassifizierung als recyclingfähig nach einschlägigen Bewertungssystemen (z. B. cyclos-HTP, RecyClass) ermöglicht. WICHTIGER HINWEIS: Diese Paraphrase basiert auf Research-Signalen und ist keine rechtlich belastbare Anspruchsauslegung. Der tatsächliche Schutzbereich ergibt sich ausschließlich aus den erteilten Ansprüchen in der jeweiligen Jurisdiktion in Verbindung mit der Beschreibung und dem Verfahrensstand. Muster Folientechnik GmbH muss die Originalansprüche durch einen Patentanwalt auslegen lassen.

Fragen für den FTO-Spezialisten

- 1. RECHTSSTAND EP3957475A1: Ist das EP-Patent erteilt, in welchen Vertragsstaaten ist es validiert (insbesondere DE, AT, CH als DACH-Kernmärkte), und sind alle Jahresgebühren bis heute entrichtet? Liegt ein laufendes Einspruchsverfahren vor?
- 2. ANSPRUCHSUMFANG UND SCHUTZBEREICH: Welche konkreten technischen Merkmale definieren den Schutzbereich der erteilten Ansprüche in EP3957475A1 und US12565027B2 – insbesondere: Ist der Schutz auf spezifische PP-Typen, Klebstoffsysteme oder Schichtdicken beschränkt, oder deckt er generisch alle Mono-PP-Barrierefolien mit recyclingkompatiblem Klebstoff ab?
-

3. DESIGN-AROUND-POTENZIAL: Gibt es technische Gestaltungsräume (Design-Around-Optionen) für Muster Folientechnik GmbH, die außerhalb des Schutzbereichs der identifizierten Patentfamilie liegen und dennoch recyclingfähige PP-Mono-Barrierefolien mit ausreichenden HCR-Eigenschaften ermöglichen – z. B. durch alternative Haftvermittlersysteme, andere Schichtarchitekturen oder abweichende Barrieretechnologien (EVOH-freie Alternativen, SiOx-Beschichtung)?

- 4. VOLLSTÄNDIGKEIT DES WETTBEWERBSUMFELDS: Existieren weitere relevante Schutzrechte von Constantia Flexibles, Mondi, Schur Flexibles oder anderen Anmeldern in den IPC/CPC-Klassen B32B27/32, B32B27/08, B65D65/40, C08J5/18, die für die geplante Mono-PP-Barrierefolie von Muster Folientechnik GmbH relevant sein könnten – und wie ist deren Rechtsstand?
- 5. FORTSETZUNGSANMELDUNGEN UND TEILANMELDUNGEN: Existieren Continuation-, Continuation-in-Part- oder Divisional-Anmeldungen zur identifizierten Patentfamilie (insbesondere im US- und EP-System), die einen erweiterten oder modifizierten Schutzbereich beanspruchen könnten?
- 6. STAND DER TECHNIK UND ANGREIFBARKEIT: Welche Entgegenhaltungen wurden im Prüfungsverfahren zu EP3957475A1 und US12565027B2 berücksichtigt, und gibt es nicht berücksichtigten Stand der Technik, der die Schutzrechte angreifbar machen könnte – relevant für eine mögliche Nichtigkeitsstrategie als Absicherung?
- 7. LIZENZIERBARKEIT: Ist der Inhaber der Patentfamilie bekannt und identifiziert, und gibt es Hinweise auf Lizenzierungsbereitschaft oder bestehende Lizenzverträge mit Dritten – als Alternative zu einem Design-Around-Ansatz für Muster Folientechnik GmbH?

Partner- & Lieferanten-Shortlist

Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV (Freising) Forschungs- und Entwicklungspartner, Prüfinstitut

- Spezialisierung auf Verpackungsfolien, Barrierematerialien und Recyclingfähigkeit von Kunststoffverpackungen – direkte Kompetenz für Mono-PP-Barrierefolie-Entwicklung und Barrieremessungen (O₂, H₂O), die Muster Folientechnik GmbH intern noch nicht vollständig abdeckt
- Erfahrung mit cyclos-HTP- und RecyClass-relevanten Prüfmethoden und Zertifizierungsvorbereitungen – kann Muster Folientechnik GmbH bei der Zertifizierungsroadmap und Testmuster-Vorbereitung unterstützen und damit die Lücke fehlender interner Zertifizierungserfahrung schließen
- Öffentlich gefördertes Institut mit Erfahrung in KMU-Kooperationsprojekten (ZIM, BMBF-KMU-innovativ) – Kooperation stärkt Förderanträge und reduziert F&E-Risiko für Muster Folientechnik GmbH; Kooperationsmodell typischerweise über Forschungsvertrag oder gefördertes Verbundprojekt

Borealis AG (Wien, Österreich – DACH-Vertrieb)

Rohstofflieferant und Entwicklungspartner PP-Spezialtypen

- Führender Hersteller von Polypropylen-Spezialtypen für Verpackungsanwendungen, darunter recyclingkonforme PP-Typen für Mono-Material-Strukturen – direkte Relevanz für Muster Folientechnik GmbHs Werkstoffbasis und Entwicklungsziel Mono-PP-Barrierefolie
- Borealis bietet Entwicklungspartnerschaften für Verarbeiter an (Evidenzgrad B, Produktseiten und Technologieprogramme öffentlich dokumentiert) – kann Muster Folientechnik GmbH bei der Auswahl recyclingkonformer PP-Typen und Klebstoffsystem-Kompatibilität unterstützen und damit die Lücke fehlender Rohstoff-Spezialkenntnis schließen
- DACH-Präsenz und bestehende Lieferantenbeziehungen in der Verpackungsfolien-Branche – Einstieg über Lieferantengespräch und Entwicklungsmuster-Anfrage ohne hohe Einstiegshürde; Kooperationsmodell typischerweise über Liefervertrag und gemeinsames Entwicklungsprogramm

cyclos-HTP Institut GmbH (Osnabrück, Deutschland)

Zertifizierungsinstitut und Beratungspartner Recyclingfähigkeit

- Betreiber des cyclos-HTP-Zertifizierungssystems für Recyclingfähigkeit von Verpackungen – direkte Relevanz für Muster Folientechnik GmbHs strategisches Ziel der cyclos-HTP-Zertifizierung; frühzeitiger Kontakt klärt Anforderungen, Testprotokolle und Kosten (Gebührenordnung direkt anfragen, da öffentlich nicht vollständig verfügbar)
- Beratungsleistungen für Verpackungshersteller bei der Entwicklung recyclingfähiger Strukturen – kann Muster Folientechnik GmbH bei der Zertifizierungsroadmap und Produktentwicklung begleiten und damit die Lücke fehlender interner Zertifizierungserfahrung schließen
- Deutsches Institut mit DACH-Fokus und Erfahrung mit KMU-Kunden in der Verpackungsfolien-Branche – niedrige Einstiegshürde über Erstgespräch und Anforderungsklärung; Kooperationsmodell typischerweise über Zertifizierungsvertrag und Beratungsauftrag

Wettbewerbslandschaft

Der Markt für recyclingfähige Mono-Material-Barrierefolien im DACH-Raum wird von wenigen großen Anbietern dominiert, die erhebliche Ressourcen- und Skalenvorteile haben. Für Muster Folientechnik GmbH relevante Wettbewerber sind Constantia Flexibles, Mondi und Schur Flexibles. Alle drei adressieren Mono-Material-Strukturen aktiv, jedoch primär für Großkunden mit hohen Volumina. Die identifizierte Technologielücke – recyclingfähige PP-Mehrschichtfolien mit HCR-Eigenschaften und spezifischen Klebstoffsystemen für mittlere Losgrößen mit cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung – ist im Segment mittelgroßer Lebensmittelhersteller und Konverter (DACH) nach verfügbaren öffentlichen Signalen nicht vollständig besetzt. Hinweis: Diese Einschätzung basiert auf öffentlichen Produktseiten, Patentregistern und Pressesignalen (Evidenzgrad B/D) – eine systematische Produktvergleichsanalyse mit Datenblättern aller Wettbewerber wurde nicht durchgeführt und wäre für eine belastbare Positionierungsentscheidung erforderlich.

Constantia Flexibles

Direktwettbewerber (flexible Verpackungen, Mono-Material) · Aktivität: hoch

Signale

Patentanmeldungen EP3722087A1 und WO2019081272A1 im Feld flexibler Kunststoffverpackungen und Mono-Material-Strukturen (Evidenzgrad A – Patentregister, Abrufdatum nicht verifiziert). Umsatz 2024 laut Research-Signal: 1,5 Mio. EUR (Evidenzgrad unbekannt – diese Zahl erscheint für ein Unternehmen dieser Größe unplausibel niedrig; möglicherweise handelt es sich um einen Teilbereich oder eine Tochtergesellschaft; Datenlücke, vor Verwendung verifizieren). Constantia Flexibles ist als Konzern deutlich größer; die genannte Zahl kann nicht als Gesamtumsatz verwendet werden. Produktportfolio umfasst laut öffentlicher Unternehmenswebsite (Evidenzgrad B) Mono-Material-Lösungen für Lebensmittelverpackung.

Einschätzung

Indikativ: Constantia Flexibles ist technologisch und ressourcenmäßig deutlich stärker als Muster Folientechnik GmbH. Differenzierungschance für Muster Folientechnik GmbH liegt in Flexibilität bei Kleinserien, kürzeren Entwicklungszyklen und direkterer Kundenbetreuung – Bereiche, in denen Großanbieter strukturell langsamer sind. Belastbare Produktvergleiche (Datenblätter, Preise) liegen nicht vor.

Mondi Group

Direktwettbewerber (flexible Verpackungen, Mono-Material, Barrierefolien) · Aktivität: hoch

Signale

Umsatz 2024: 7.096 Mio. EUR, 26.300 Mitarbeitende (Evidenzgrad A – Jahresabschluss/Geschäftsbericht Mondi Group 2024, öffentlich zugänglich). Mondi kommuniziert aktiv Mono-Material-Verpackungslösungen unter dem Markennamen 'BarrierePack Recyclable' und ähnlichen Produktlinien (Evidenzgrad B – offizielle Produktseite, Abrufdatum nicht verifiziert). Starke F&E-Investitionen und globale Produktionspräsenz. Adressiert primär Großkunden mit hohen Volumina.

Einschätzung

Indikativ: Mondi ist der ressourcenstärkste Wettbewerber im Feld. Für Muster Folientechnik GmbH ist eine Direktkonfrontation nicht sinnvoll. Differenzierungschance: Mondi bedient typischerweise keine Kleinserienkunden mit individueller Entwicklungspartnerschaft; mittelgroße Lebensmittelhersteller (50–300 Mio. EUR Umsatz) sind für Mondi oft zu klein für dedizierte Betreuung – hier liegt ein strukturelles Fenster für Muster Folientechnik GmbH. Belastbare Produktvergleiche (Datenblätter, Preise) liegen nicht vor.

Schur Flexibles

Direktwettbewerber (flexible Verpackungen, Barrierefolien, Lebensmittel) · Aktivität: mittel

Signale

Schur Flexibles ist ein europäischer Anbieter flexibler Verpackungen mit Fokus auf Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung (Evidenzgrad B – offizielle Unternehmenswebsite, Abrufdatum nicht verifiziert). Keine spezifischen Patentanmeldungen im Mono-Material-PP-Bereich in den Research-Signalen identifiziert (Datenlücke – kein Beleg für Abwesenheit, nur für Nicht-Identifikation). Unternehmensstruktur und Umsatz: Datenlücke, keine verifizierten Zahlen aus den Research-Signalen.

Einschätzung

Indikativ: Schur Flexibles adressiert ähnliche Kundensegmente wie Muster Folientechnik GmbH. Ohne belastbare Produktdaten (Datenblätter, Preise, Zertifizierungsstatus) ist eine fundierte Positionierungsaussage nicht möglich. Empfehlung: Im Rahmen der Wettbewerbsanalyse (Wochen 3–4 des 90-Tage-Plans) Produktdatenblätter und Zertifizierungsnachweise von Schur Flexibles systematisch recherchieren.

Indikative Einschätzung auf Basis öffentlicher Signale (Evidenzgrad B/D). Stellenanzeigen, Social-Media-Auftritte und Pressemitteilungen wurden als Indizien für Absichten gewertet, nicht als Belege für Produktreife oder Marktposition. Belastbare Wettbewerbsaussagen erfordern systematischen Produktvergleich mit Datenblättern, Preisanfragen und Kundenbefragungen.

Wettbewerbsmatrix

Dimension	Ihr Unternehmen	Constantia Flexibles	Mondi Group	Schur Flexibles
IP-Stärke (Mono-Material PP)	Mittel – Muster Folientechnik GmbH hält nach verfügbaren Informationen kein eigenes Patent im Mono-PP-Barriererefolien-Register; (Datenlücke: interne IP-Situation unbekannt). Die identifizierte Patentfamilie (EP3957475 et al.) gehört einem Dritten; Rechtsstand ungeklärt (Registerprüfung ausstehend). Eigene IP-Position muss erst aufgebaut werden./10	Hoch (indikativ) – EP3722087A1, WO2019081272A1 im relevanten Feld identifiziert (Evidenzgrad A – Referenzregister); Rechtsstand dieser Schutzrechte nicht geprüft./10	Hoch (indikativ) – Großes F&E-Budget, breites Patentportfolio zu erwarten (Datenlücke: keine spezifischen Mono-PP-Patente aus Research-Signalen belegt); Schätzung auf Basis Unternehmensgröße-/10	Unbekannt – Keine Patentanmeldungen im Mono-PP-Bereich aus Research-Signalen identifiziert (Datenlücke, kein Beleg für Abwesenheit)/10
Marktanteil DACH (flexible Barriererefolien)	Niedrig – Muster Folientechnik GmbH ist heute im Mehrschicht-Verbundfolien-DACH-Raum; aktiv; Marktanteil im Mono-PP-Segment: 0 % (Markteintritt noch nicht erfolgt). Bestehende Kundenbeziehungen sind Ausgangsvorteil, kein Marktanteil./10	Mittel-Hoch (indikativ, Schätzung) – Etablierter Anbieter im DACH-Raum; genaue Marktanteilszahlen nicht öffentlich verfügbar (Datenlücke)/10	Hoch (indikativ, Schätzung) – Größter Anbieter im Feld, starke DACH-Präsenz; genaue Marktanteilszahlen nicht öffentlich verfügbar (Datenlücke)/10	Mittel (indikativ, Schätzung) – Europäischer Anbieter mit DACH-Aktivität; genaue Marktanteilszahlen nicht öffentlich verfügbar (Datenlücke)/10
Preispositionierung	Potenziell Mittel-Hoch – Muster Folientechnik GmbH kann als Spezialist mit Zertifizierung (cyclos-HTP/Recycle) und Entwicklungspartnerschaften einen Premiumpreis anstreben (Schätzung: 15–30 % Aufschlag gegenüber Standard-Verbundfolien, Evidenzgrad E). Voraussetzung: Zertifizierung muss erst erworben werden./10	Mittel – Breites Portfolio, Preise nicht öffentlich; Großanbieter mit Skalenvorteilen, aber auch Overhead (Schätzung, Evidenzgrad E)/10	Mittel – Skalenvorteile ermöglichen wettbewerbsfähige Preise bei Großvolumen; Kleinserien tendenziell weniger attraktiv bepreist (Schätzung, Evidenzgrad E)/10	Mittel (Schätzung, Evidenzgrad E) – Keine belastbaren Preisdaten verfügbar (Datenlücke)/10
	TRL 3–4 (Schätzung) – Muster Folientechnik GmbH verfügt über Extrusions- und	TRL 7–9 (indikativ, Schätzung) – Patentanmeldungen und Marktpräsenz deuten auf	TRL 8–9 (indikativ, Schätzung) – 'BarrierePack Recyclable' und ähnliche Produkte	TRL unbekannt – Keine belastbaren technischen Daten aus Research-Signalen

Technologie-Reifegrad (TRL, Mono-PP-Barrierefolie)	Laminierungskompetenz (TRL-Basis vorhanden), hat aber nach verfügbaren Informationen noch keine serienreife Mono-PP-Barrierefolie entwickelt. Laborversuche stehen aus (90-Tage-Plan, Wochen 5–8). Lücke: Klebstoffsystem-Kompatibilität mit Recyclingprozessen und ausreichende Barrierewerte in reiner PP-Struktur müssen validiert werden./10	fortgeschrittene Entwicklung hin; Serienreife nicht aus öffentlichen Quellen belegt (Datenlücke)./10	laut Unternehmenswebsite (Evidenzgrad B) im Markt; Serienreife wahrscheinlich, aber nicht durch unabhängige Quellen belegt./10	verfügbar (Datenlücke)./10
Vertriebsreichweite (DACH)	Niedrig-Mittel – Muster Folientechnik GmbH hat bestehende Kundenbeziehungen in Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung (DACH), aber keinen dedizierten Vertrieb für Mono-PP-Produkte. Stärke: Direkter Kundenzugang ohne Zwischenhändler; Schwäche: Begrenzte Kapazität für Neukundenakquise bei 60 Mitarbeitenden./10	Hoch (indikativ) – Internationales Vertriebsnetz, DACH-Präsenz etabliert (Evidenzgrad B – Unternehmenswebsite)/10	Sehr hoch (indikativ) – Globales Vertriebsnetz, dedizierte Key-Account-Manager für Großkunden (Evidenzgrad B – Unternehmenswebsite)/10	Mittel (indikativ, – Schätzung) – Europäische Präsenz; genaue DACH-Vertriebsstruktur nicht aus öffentlichen Quellen belegt (Datenlücke)./10
F&E-Investition (Mono-Material)	Niedrig – Muster Folientechnik GmbH hat nach verfügbaren Informationen noch keine dedizierten F&E-Mittel für Mono-PP-Barrierefolie eingesetzt (Markteintritt in Vorbereitung). Vorhandene Kompetenz in Extrusion und Lamination ist Ausgangsbasis, kein F&E-Vorsprung. Lücke: Dediziertes F&E-Budget und -Personal für Mono-PP-Entwicklung muss erst allokiert werden./10	Hoch (indikativ, Schätzung) – Patentaktivität und Unternehmensgröße deuten auf substanzielle F&E-Investitionen hin; genaue Zahlen nicht öffentlich verfügbar (Datenlücke)./10	Sehr hoch (indikativ) – Mondi weist im Geschäftsbericht 2024 F&E-Ausgaben aus (genaue Zahl: Datenlücke, Geschäftsbericht nicht im Detail ausgewertet); Größenordnung deutlich über KMU-Niveau./10	Mittel (indikativ, Schätzung) – Keine belastbaren F&E-Zahlen aus öffentlichen Quellen verfügbar (Datenlücke)./10

RISIKO

Technologie-Reifegrad (TRL 3–4 vs. TRL 8–9 der Wettbewerber) ist die kritischste Lücke: Muster Folientechnik GmbH muss beweisen, dass sie ausreichende Barrierewerte (O₂, H₂O) in einer reinen PP-Mono-Struktur mit recyclingkompatiblem Klebstoffsystem erreichen kann – ohne diesen Nachweis ist keine Zertifizierung und kein Serienauftrag möglich. Diese Lücke kostet Zeit (Schätzung: 18–36 Monate bis Serienreife, Evidenzgrad E) und Kapital.

Strategisches Fazit

Muster Folientechnik GmbH sollte nicht versuchen, Mondi oder Constantia Flexibles im Volumengeschäft zu schlagen. Die strategisch sinnvolle Position ist die des zertifizierten Spezialisten für mittelgroße Lebensmittelhersteller und Konverter im DACH-Raum, die zu klein für Großanbieter und zu anspruchsvoll für reine Commodity-Lieferanten sind. Voraussetzung: Technische Machbarkeit (TRL-Lücke schließen) und Zertifizierung müssen vor dem Wettbewerbshochlauf (Schätzung: 2026–2027) erreicht werden. Die Entscheidung für diesen Weg hängt vom Ergebnis der Laborversuche (Wochen 5–8) und der Patentregisterprüfung (Wochen 1–2) ab.

Indikative Einschätzung auf Basis öffentlicher Signale (Evidenzgrad B/D/E). Scores sind qualitative Einschätzungen, keine gemessenen Werte. Belastbare Wettbewerbsaussagen erfordern systematischen Produktvergleich mit Datenblättern und unabhängigen Tests.

Marktanalyse

TAM

TAM (Gesamtmarkt):
Globaler Markt für Mono-Material-Verpackungen 2025 auf rd. 4,94 Mrd. USD geschätzt (Strategic Market Research, Evidenzgrad E – Analystenschätzung); alternativ rd. 4,2 Mrd. USD 2024 (Grand View Research, Evidenzgrad E). Umgerechnet ca. 4,5–4,6 Mrd. EUR (Schätzung, Kurs 1 USD ≈ 0,93 EUR, Stand 2025). Hinweis: Diese Zahlen umfassen den globalen Markt für alle Mono-Material-Verpackungsformen (nicht nur Folien, nicht nur Lebensmittel, nicht nur DACH). Für Muster Folientechnik GmbH relevanter Ausschnitt ist erheblich kleiner – siehe SAM.

SAM

SAM (Serviceable Addressable Market, DACH, recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien für Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung):
Herleitung von unten (alle Faktoren als Schätzung gekennzeichnet):
DACH-Anteil am globalen Verpackungsmarkt ca. 6–8 % (Schätzung, Analogie EU-Anteil am Weltmarkt laut Eurostat-Strukturdaten, Evidenzgrad E). Angewendet auf den Mono-Material-Folienanteil (Folien ca. 30–40 % des Mono-Material-Markts, Schätzung auf Basis Marktstruktur flexible Verpackungen, Evidenzgrad E): 4,5 Mrd. EUR × 7 % DACH × 35 % Folienanteil = rd. 110 Mio. EUR (Schätzung). Davon Lebensmittel- und Konsumgüteranteil ca. 70 % (Schätzung): rd. 77 Mio. EUR. Davon PP-spezifisch (PP dominiert Mono-Material-Folien, Anteil ca. 50–60 %, Schätzung): rd. 40–46 Mio. EUR. SAM-Bandbreite: ca. 35–50 Mio. EUR (Schätzung). Datenlücke: Keine öffentlich verfügbare, belastbare DACH-spezifische Marktzahl für recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien identifiziert; die Herleitung beruht auf mehrfach gestuften Analogieschlüssen.

SOM

SOM (Serviceable Obtainable Market, Muster Folientechnik GmbH, 3–5 Jahre): Herleitung: SAM ca. 35–50 Mio. EUR. Realistischer Marktanteil für ein KMU mit 60 Mitarbeitenden im Markteintritt: 2–5 % (Schätzung, Analogie KMU-Markteintrittsquoten in spezialisierten Nischenmärkten, Evidenzgrad E). Ergibt SOM-Bandbreite: 0,7–2,5 Mio. EUR p. a. nach 3–5 Jahren Aufbauzeit. Konservatives Basisszenario (Schätzung): 1,0–1,5 Mio. EUR p. a. Umsatz mit Mono-PP-Barrierefolien nach 4 Jahren, bei 1–3 Serienaufträgen mit Markenartiklern oder Konvertern. Hinweis: Diese Zahl ergänzt das heutige Geschäft (Mehrschicht-Verbundfolien) – sie kannibalisiert es nicht, sofern Mono-PP-Folien als eigenständige Produktlinie geführt werden. Kannibalisierungsrisiko besteht nur, wenn bestehende Kunden Verbundfolien-Aufträge aktiv auf Mono-PP umstellen – dieses Risiko ist strukturell durch PPWR-Druck vorhanden, aber zeitlich gestreckt (Stichtag 2030).

Herleitung

Rechnung (alle Faktoren Schätzung, Evidenzgrad E): Globaler Mono-Material-Verpackungsmarkt 2025: 4,5 Mrd. EUR (Quellen: Strategic Market Research, Grand View Research, Evidenzgrad E) × DACH-Anteil 7 % = 315 Mio. EUR × Folienanteil 35 % = 110 Mio. EUR × Lebensmittel/Konsumgüter 70 % = 77 Mio. EUR ×

PP-Anteil 55 % = 42 Mio. EUR (SAM-Mittelpunkt). SOM: 42 Mio. EUR × 3,5 % Marktanteil (Schätzung Mitte der Bandbreite) = 1,5 Mio. EUR p. a. nach 4–5 Jahren. Jeder Faktor ist eine Schätzung; die Gesamtrechnung ist als Orientierungsrahmen zu verstehen, nicht als Prognose. Validierung durch Kundengespräche (mind. 5 Zielkunden) ist der belastbarere Nachfragenachweis als jede Marktstudie.

Konfidenz

NIEDRIG

Markttrends

- **PPWR-Regulierungsdruck:** Die EU-Verpackungsverordnung (PPWR, Verordnung (EU) 2025/40, Evidenzgrad A – amtlicher Rechtsakt) schreibt vor, dass ab 2030 alle Verpackungen recyclingfähig sein müssen; Mono-Material-Strukturen gelten als bevorzugter Lösungsweg für flexible Kunststoffverpackungen. Dieser regulatorische Zugzwang ist für Muster Folientechnik GmbH der stärkste strukturelle Nachfragetreiber, da bestehende Kunden (Lebensmittelhersteller DACH) ihre Verpackungslieferanten bis spätestens 2028–2029 umstellen müssen, um eigene Compliance-Fristen zu halten.
- **Marken-Commitments zu recyclingfähigen Verpackungen:** Große Markenartikler (u. a. Nestlé, Unilever, Rewe-Group) haben öffentlich Ziele für 100 % recyclingfähige Verpackungen bis 2025–2030 kommuniziert (Evidenzgrad D – Pressemitteilungen/Nachhaltigkeitsberichte, Indiz für Absicht). Diese Commitments übersetzen sich in Ausschreibungsanforderungen an Verpackungslieferanten, die cyclos-HTP- oder RecyClass-Zertifizierungen als Mindestvoraussetzung verlangen – ein direkter Hebel für Muster Folientechnik GmbH.
- **Technologische Reifung von PP-Barrierefolien:** Fortschritte bei EVOH-freien PP-Mono-Barrierestrukturen (z. B. durch Inline-Beschichtung, spezielle Coextrusionsarchitekturen und recyclingkompatible Haftvermittler) machen es zunehmend möglich, Sauerstoff- und Feuchtigkeitsbarrieren zu erreichen, die bislang nur Verbundfolien liefern konnten. Datenpunkt: Mehrere Patentanmeldungen in diesem Feld 2020–2024 (u. a. die identifizierte Familie EP3957475/US12565027B2, Evidenzgrad A – Patentregister), was auf aktive F&E-Investitionen im Markt hinweist. Für Muster Folientechnik GmbH bedeutet das: Das technische Fenster öffnet sich, ist aber noch nicht vollständig gelöst.
- **Wachstum des Mono-Material-Verpackungsmarkts:** Der globale Mono-Material-Verpackungsmarkt wird von mehreren Analysten mit CAGR von 5–7 % p. a. bis 2030 prognostiziert (Evidenzgrad E – Analystenschätzungen, Strategic Market Research, Grand View Research; Abrufdaten nicht verifiziert). Hinweis: Wachstumsraten des Gesamtmarkts belegen die Nachfrage für Muster Folientechnik GmbH nicht direkt – sie sind Kontextindikator, kein Nachfragenachweis. Der relevante Treiber ist die PPWR-induzierte Substitution bestehender Verbundfolien-Volumina, nicht organisches Marktwachstum.

Personas

Markus Berger — Leiter Verpackungsentwicklung bei einem mittelgroßen Lebensmittelhersteller (DACH, 200–800 Mio. EUR Umsatz, z. B. Molkerei, Feinkost, Tiefkühlkost)

Bedürfnisse

Markus muss bis 2028 seine gesamte Primärverpackung auf PPWR-konforme, recyclingfähige Strukturen umstellen, ohne Barriereleistung (O₂, H₂O, Aromastoffe) oder Maschinenlaufleistung auf bestehenden Abfüllanlagen zu verlieren. Er sucht einen Lieferanten, der technische Entwicklungspartnerschaft anbietet (nicht nur Standardware), cyclos-HTP- oder RecyClass-Zertifizierung nachweisen kann und Kleinserien für Testläufe liefert. Sein Budget für Verpackungsmaterial ist unter Kostendruck; er kann aber einen Aufpreis für zertifiziert recyclingfähige Folien gegenüber der Einkaufsleitung rechtfertigen, wenn die Compliance-Dokumentation lückenlos ist.

Kaufauslöser

1) Internes Nachhaltigkeitsziel oder Marken-Commitment mit konkretem Jahresziel (2025–2028) erzeugt internen Handlungsdruck. 2) Erste Ausschreibung eines Handelspartners (z. B. Rewe, Edeka) mit expliziter Anforderung recyclingfähiger Verpackung. 3) Technisches Muster von Muster Folientechnik GmbH, das auf seiner Abfüllanlage läuft und Barrierewerte dokumentiert. 4) Vorlage der cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung als Compliance-Nachweis gegenüber eigenem Nachhaltigkeitsbericht.

Sandra Krause — Category Manager Verpackung bei einem Verpackungs-Konverter (DACH, 50–300 Mio. EUR Umsatz), der Folien zukauf und zu Fertigverpackungen weiterverarbeitet

Bedürfnisse

Sandra kauft Folien als Vorprodukt und verkauft Fertigverpackungen an Markenartikler. Sie braucht Mono-PP-Barrierefolien, die auf ihren Druckmaschinen und Siegelanlagen verarbeitbar sind (Druckbarkeit, Siegelnahtfestigkeit, Dimensionsstabilität), und die sie ihren Endkunden mit Recyclingnachweis weiterverkaufen kann. Lieferzuverlässigkeit und gleichbleibende Qualität sind für sie kaufentscheidend, da Produktionsausfälle durch Folienfehler direkt ihre Marge treffen. Sie ist preissensibel, aber bereit, einen Aufpreis zu zahlen, wenn sie diesen an ihre Kunden weitergeben kann.

Kaufauslöser

1) Endkunde (Markenartikler) fordert erstmals recyclingfähige Verpackung mit Zertifizierungsnachweis in Ausschreibung. 2) Bestehender Folienlieferant kann Mono-PP-Barrierefolie nicht liefern oder hat lange Lieferzeiten. 3) Muster Folientechnik GmbH liefert Testmuster mit vollständiger technischer Dokumentation (Datenblatt, Barrierewerte, Verarbeitungsparameter, Zertifizierungsnachweis). 4) Referenzauftrag eines vergleichbaren Konverters mit Muster Folientechnik GmbH bekannt.

Indikative Schätzung auf Basis öffentlicher Quellen (Evidenzgrad E für Marktgrößen). Alle Marktzahlen sind Orientierungsrahmen, keine Prognosen. Confidence-Einstufung 'niedrig', da keine DACH-spezifische, produktgenaue Primärquelle für recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien verfügbar war; die Herleitung beruht auf mehrfach gestuften Analogieschlüssen. Validierung durch mindestens 5 Kundengespräche ist belastbarer als jede Marktstudie.

Business Model Canvases

1. Lizenzmodell

WERTANGEBOT

Muster Folientechnik GmbH lizenziert den entwickelten Schichtaufbau und das recyclingkonforme Klebstoffsystem für Mono-PP-Barrierefolien (nach eigener Patentanmeldung, Voraussetzung: erfolgreiche AP3 und Patentanmeldung) an Folienhersteller außerhalb DACH, die PPWR-konforme Produkte benötigen, aber keine eigene Entwicklungskapazität haben. Wert: Lizenznehmer erhalten sofortigen Zugang zu validierter, cyclos-HTP/RecyClass-zertifizierter Technologie ohne eigenes FuE-Risiko; Muster Folientechnik GmbH monetarisiert IP ohne Produktionskapazitätserweiterung. Voraussetzung: Eigene Patentanmeldung muss erteilt sein – ohne aufrechtes Schutzrecht kein Lizenzmodell. Datenlücke: Ob eine eigene Patentanmeldung auf den entwickelten Schichtaufbau möglich ist, hängt von AP3-Ergebnissen und FTO-Prüfung ab.

KUNDENSEGMENTE

Folienhersteller in EU-Ländern außerhalb DACH (z. B. Polen, Tschechien, Frankreich, Benelux) mit eigenem Kundenstamm in Lebensmittel-/Konsumgüterverpackung, die PPWR-Compliance bis 2030 benötigen, aber keine eigene Mono-PP-Entwicklung haben. Sekundär: Verpackungs-Konverter, die Folie selbst herstellen wollen. Indikative Segmentgröße: nicht quantifizierbar ohne Marktvalidierung.

KANÄLE

Direktansprache über Branchenmessen (Interpack, FachPack – Evidenzgrad D: öffentliche Messeverzeichnisse); Patentveröffentlichung als Suchsignal für potenzielle Lizenznehmer; Vermittlung durch Patentanwalt oder IP-Broker. Datenlücke: Bestehende internationale Kontakte von Muster Folientechnik GmbH unbekannt.

KUNDENBEZIEHUNGEN

Langfristige Lizenzverträge mit technischem Support (Implementierungsbegleitung, Troubleshooting); jährliche Lizenzgebühren-Abrechnung; ggf. Sublizenzrechte für Lizenznehmer. Beziehungstiefe: mittel – kein täglicher Kundenkontakt, aber technische Begleitung bei Implementierung.

EINNAHMEQUELLEN

Einmalige Lizenzgebühr (Upfront-Fee, Schätzung: 50.000–200.000 EUR je Lizenznehmer, Evidenzgrad E: Branchenanalogien Spezialchemie/Folien) plus laufende Royalty (Schätzung: 2–5 % des Lizenznehmers-Umsatzes mit dem lizenzierten Produkt, Evidenzgrad E). Umsatzbasis: neues Feld, kein Kannibalisierungsrisiko für heutiges Direktvertriebsgeschäft.

SCHLÜSSELRESSOURCEN

Aufrechtes Schutzrecht (eigene Patentanmeldung, Voraussetzung); validierte Technologiedokumentation (Schichtaufbau, Klebstoffsystem, Prozessparameter); cyclos-HTP/RecyClass-Zertifikat als Lizenzierungsargument; Patentanwalt für Lizenzvertragsgestaltung.

SCHLÜSSELAKTIVITÄTEN

Patentanmeldung und -pflege; Technologiedokumentation und Lizenzpaket-Erstellung; Lizenznehmer-Akquise und -Verhandlung; technischer Support bei Implementierung; laufende Schutzrechtsüberwachung (Verletzungsmonitoring).

SCHLÜSSELPARTNER

Patentanwalt (Anmeldung, Lizenzvertragsgestaltung, Verletzungsmonitoring); ggf. IP-Broker für internationale Lizenzakquise; cyclos-HTP/RecyClass als Zertifizierungspartner (Zertifikat ist Lizenzierungsargument).

KOSTENSTRUKTUR

Patentanmeldung und -pflege (Schätzung: 5.000–15.000 EUR/Jahr je Jurisdiktion, Evidenzgrad E); Technologiedokumentation (intern, 3–5 PT); Lizenzvertragsgestaltung (Patentanwalt, Schätzung: 5.000–15.000 EUR je Vertrag, Evidenzgrad E); technischer Support Lizenznehmer (intern, 1–3 PT/Jahr je Lizenznehmer). Hinweis: Dieses Modell setzt erfolgreiche AP3 und eigene Patentanmeldung voraus – frühestens ab Monat 24–36 realisierbar.

2. Direktvertrieb

WERTANGEBOT

Muster Folientechnik GmbH liefert recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien mit cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung direkt an Lebensmittelhersteller und Markenartikler in DACH. Differenzierung gegenüber Großanbietern (Mondi, Constantia Flexibles, Schur Flexibles): Spezialisierung auf Mono-PP-Barrierefolien für Nischenanwendungen, kürzere Lieferzeiten durch NRW-Standort, individuelle Schichtaufbau-Anpassung, persönlicher Kundenkontakt und technische Beratung. Wert für Kunden: PPWR-Compliance bis 2030 ohne eigene Entwicklungskosten; zertifizierter Nachweis der Recyclingfähigkeit für Marken-Nachhaltigkeitsberichte. Umsatzbasis: ergänzt heutiges Mehrschicht-Laminat-Geschäft, ersetzt es mittelfristig regulatorisch bedingt (kein zusätzliches Kannibalisierungsrisiko durch dieses Modell).

KUNDENSEGMENTE

Primär: Lebensmittelhersteller DACH (mittelgroße Markenartikler, 50–500 MA) mit Bedarf an recyclingfähigen Verpackungsfolien für Trockenprodukte, Snacks, Tiefkühlkost (Anwendungsfälle mit PP-Mono-Eignung – Datenlücke: genaue Anwendungsfelder hängen von erreichbaren Barrierewerten ab, erst nach AP3 präzisierbar). Sekundär: Markenartikler Konsumgüter (Körperpflege, Haushaltsprodukte) mit Mono-PP-Verpackungsbedarf. Tertiär: Verpackungs-Konverter, die Mono-PP-Folie als Halbzeug weiterverarbeiten.

KANÄLE

Bestehende Kundenbeziehungen von Muster Folientechnik GmbH (Datenlücke: Kundenstamm nicht bekannt, aber als vorhanden angenommen); Direktvertrieb durch Außendienst; Branchenmessen (Interpack, FachPack); Empfehlungsmarketing über Pilotkunden; ggf. Verpackungsberater als Multiplikatoren.

KUNDENBEZIEHUNGEN

Langfristige Lieferbeziehungen mit technischer Beratung (Schichtaufbau-Anpassung, Verarbeitungsempfehlungen); Key-Account-Management für Großkunden; Musterlieferungen und Freigabeprozesse als Einstieg. Beziehungstiefe: hoch – persönlicher Kontakt, technische Begleitung.

EINNAHMEQUELLEN

Produktverkauf Mono-PP-Barrierefolie (Preis indikativ: 4,50–6,00 EUR/kg, Schätzung, Evidenzgrad E); Premiumaufschlag für cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung (Schätzung: 0,30–0,80 EUR/kg gegenüber nicht-zertifizierten Alternativen, Evidenzgrad E); ggf. Entwicklungsgebühr für kundenspezifische Schichtaufbau-Anpassung (Schätzung: 5.000–20.000 EUR je Projekt, Evidenzgrad E). Umsatzbasis: neues Produktsegment, ergänzt bestehendes Geschäft.

SCHLÜSSELRESSOURCEN

Coextrusionsanlage (PP-Mono-fähig, nach AP1 und Investitionsentscheidung); cyclos-HTP/RecyClass-Zertifikat; F&E-Know-how Schichtaufbau und Klebstoffsystem; Qualitätssystem (Lebensmittelkontakt-Konformität, Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 – Rechtsrahmen-Ableitung erforderlich, s. AP6); bestehende Kundenbeziehungen.

SCHLÜSSELAKTIVITÄTEN

Produktion Mono-PP-Barrierefolie; Qualitätssicherung und Zertifizierungspflege; technische Kundenberatung und Musterlieferung; Vertrieb und Key-Account-Management; laufende Produktentwicklung (Schichtaufbau-Varianten für neue Anwendungsfelder).

SCHLÜSSELPARTNER

PP-Rohstofflieferanten (Borealis, SABIC, LyondellBasell – Evidenzgrad D: öffentliche Produktportfolios); Klebstofflieferanten (recyclingkonform); akkreditiertes Prüflabor (laufende Qualitätssicherung); cyclos-HTP/RecyClass (Zertifizierungspflege).

KOSTENSTRUKTUR

Rohstoffkosten PP (Schätzung: 3,50–3,90 EUR/kg, Evidenzgrad E); Fertigungskosten (eigene Sätze einsetzen); Zertifizierungspflege (Schätzung: 5.000–15.000 EUR/Jahr, Evidenzgrad E); Vertrieb und Key-Account-Management (intern, Schätzung: 1–2 Vollzeitstellen, eigene Sätze einsetzen); Qualitätssicherung (intern).

3. OEM-Zulieferung

WERTANGEBOT

Muster Folientechnik GmbH liefert Mono-PP-Barrierefolie als Halbzeug (OEM-Zulieferung) an Verpackungs-Konverter, die die Folie weiterverarbeiten (Bedrucken, Schneiden, Konfektionieren) und unter eigenem Namen an Endkunden verkaufen. Wert für Konverter: Zugang zu zertifizierter Mono-PP-Barrierefolie ohne eigene Folienentwicklung; PPWR-Compliance für deren Endkunden; flexible Abnahmemengen. Differenzierung: Muster Folientechnik GmbH als spezialisierter Folienproduzent mit cyclos-HTP/RecyClass-Zertifikat – Konverter können Zertifizierung in eigene Produktkommunikation einbinden. Umsatzbasis: ergänzt heutiges Geschäft (Konverter sind potenziell bereits Kunden von Muster Folientechnik GmbH – Datenlücke: Kundenstamm nicht bekannt).

KUNDENSEGMENTE

Verpackungs-Konverter in DACH (Druckereien, Konfektionäre, Verpackungsmaschinenhersteller mit eigener Folienverarbeitung), die Mono-PP-Folie als Halbzeug für Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung benötigen. Indikative Segmentgröße: nicht quantifizierbar ohne Marktvalidierung.

KANÄLE

Direktansprache bestehender Konverter-Kunden (Datenlücke: Kundenstamm unbekannt); Branchenmessen; Empfehlungen durch Rohstofflieferanten (PP-Hersteller als Multiplikatoren); ggf. Rahmenverträge mit Konverter-Verbänden.

KUNDENBEZIEHUNGEN

Langfristige Rahmenverträge mit definierten Abnahmemengen und Lieferkonditionen; technische Beratung bei Verarbeitungsfragen (Siegelparameter, Druckeignung); Qualitätszertifikate je Liefercharge. Beziehungstiefe: mittel – regelmäßiger Kontakt, aber weniger individuell als Direktvertrieb.

EINNAHMEQUELLEN

Produktverkauf Mono-PP-Barrierefolie als Halbzeug (Preis indikativ: 3,80–5,00 EUR/kg, Schätzung, Evidenzgrad E – niedriger als Direktvertrieb, da Konverter Marge einkalkulieren); Volumenrabatte bei Rahmenverträgen; ggf. Entwicklungsgebühr für konverterspezifische Anpassungen. Umsatzbasis: ergänzt bestehendes Geschäft.

SCHLÜSSELRESSOURCEN

Coextrusionsanlage (PP-Mono-fähig); cyclos-HTP/RecyClass-Zertifikat; Qualitätssystem mit Chargenrückverfolgung; Lieferfähigkeit (Lagerkapazität, Logistik); technische Dokumentation (Datenblätter, Verarbeitungsempfehlungen).

SCHLÜSSELAKTIVITÄTEN

Serienproduktion Mono-PP-Barrierefolie in Halbzeug-Qualität; Qualitätssicherung und Chargenprüfung; Logistik und Lieferkettenmanagement; technische Dokumentation; Rahmenvertrags-Management.

SCHLÜSSELPARTNER

PP-Rohstofflieferanten; Logistikdienstleister; akkreditiertes Prüflabor; cyclos-HTP/RecyClass. Ggf. Konverter-Verbände als Multiplikatoren (Evidenzgrad D: öffentliche Verbandsverzeichnisse).

KOSTENSTRUKTUR

Rohstoffkosten PP (Schätzung: 3,50–3,90 EUR/kg, Evidenzgrad E); Fertigungskosten (eigene Sätze); Logistik (eigene Sätze); Qualitätssicherung (intern); Zertifizierungspflege (Schätzung: 5.000–15.000 EUR/Jahr, Evidenzgrad E). Hinweis: OEM-Zulieferung hat geringere Marge als Direktvertrieb, aber potenziell höhere Volumina – Break-even-Analyse mit eigenen Kostensätzen erforderlich.

4. Service/Abo

WERTANGEBOT

Muster Folientechnik GmbH bietet Lebensmittelherstellern und Markenartiklern ein Abonnement-Modell für PPWR-Compliance-Folien: regelmäßige Lieferung zertifizierter Mono-PP-Barrierefolie in definierten Mengen und Qualitäten, kombiniert mit einem Compliance-Service (laufende Zertifizierungspflege, Dokumentation für Marken-Nachhaltigkeitsberichte, Anpassung bei Regulierungsänderungen). Wert: Kunden erhalten Planungssicherheit (feste Preise, garantierte Liefermengen, laufende Compliance-Dokumentation) und reduzieren eigenen Verwaltungsaufwand für PPWR-Compliance. Differenzierung: Großanbieter bieten kein individuelles Compliance-Service-Paket für KMU-Kunden. Umsatzbasis: ergänzt Direktvertrieb, erhöht Kundenbindung und Umsatzprediktabilität.

KUNDENSEGMENTE

Mittelgroße Lebensmittelhersteller und Markenartikler in DACH (50–500 MA) mit regelmäßigem Folienbedarf und hohem Compliance-Druck (z. B. Eigenmarken-Hersteller für Handelskonzerne mit Nachhaltigkeitsvorgaben). Besonders geeignet: Kunden ohne eigene Verpackungsentwicklungsabteilung, die Compliance-Dokumentation auslagern wollen.

KANÄLE

Bestehende Kundenbeziehungen (Direktvertrieb als Einstieg, dann Upgrade auf Abo-Modell); Key-Account-Management; ggf. Verpackungsberater als Vermittler.

KUNDENBEZIEHUNGEN

Langfristige Abonnementverträge (12–36 Monate, automatische Verlängerung); dedizierter Ansprechpartner; quartalsweise Compliance-Berichte; jährliche Produktpassung bei Regulierungsänderungen. Beziehungstiefe: sehr hoch – engste Kundenbindung aller Modelle.

EINNAHMEQUELLEN

Monatliche oder quartalsweise Abo-Gebühr (Folie + Compliance-Service, Schätzung: Folie

5. Plattform/Partner

WERTANGEBOT

Muster Folientechnik GmbH positioniert sich als Technologie- und Zertifizierungspartner in einem Ökosystem aus PP-Rohstofflieferanten, Verpackungsmaschinenherstellern, Recyclingunternehmen und Markenartiklern: gemeinsame Entwicklung und Vermarktung von PPWR-konformen Mono-PP-Verpackungslösungen als Systemangebot ('Folie + Maschine + Recycling-Nachweis aus einer Hand'). Wert: Kunden erhalten eine integrierte Lösung für PPWR-Compliance statt Einzelkomponenten; Partner profitieren von gegenseitiger Kundenreferenz und Systemvalidierung. Differenzierung: Großanbieter bieten Systemlösungen, aber nicht mit dem Flexibilitäts- und Spezialisierungsvorteil eines KMU. Umsatzbasis: neues Feld, kein Kannibalisierungsrisiko; setzt aber Partneraufbau voraus, der Zeit und Ressourcen bindet.

(eigene Sätze); Zertifizierungspflege

KANÄLE

Gemeinsame Vermarktung mit Partnern (Co-Marketing, gemeinsame Messeauftritte); Empfehlungsnetzwerk (Partner empfehlen Muster Folientechnik GmbH an ihre Kunden); ggf. gemeinsame Webpräsenz oder Zertifizierungsplattform.

SCHLÜSSELRESSOURCEN

Coextrusionsanlage (PP-Mono-fähig); cyclos-HTP/RecyClass-Zertifikat (laufend

KUNDENSEGMENTE

Markenartikler und Lebensmittelhersteller, die eine vollständige PPWR-Compliance-Lösung suchen (Folie + Verarbeitungsempfehlung + Recycling-Nachweis); Verpackungsmaschinenhersteller, die ihren Kunden zertifizierte Folien empfehlen wollen; Recyclingunternehmen, die Mono-PP-Folienströme aufbauen wollen. Indikative Segmentgröße: nicht quantifizierbar ohne Partnervalidierung.

KUNDENBEZIEHUNGEN

Ökosystem-Beziehungen: Muster Folientechnik GmbH als Folientechnologie-Knoten; Partner als Multiplikatoren; Endkunden erhalten Systemlösung mit mehreren Ansprechpartnern. Koordinationsaufwand: hoch – Partnerbeziehungen müssen aktiv gepflegt werden.

EINNAHMEQUELLEN

Produktverkauf Mono-PP-Barrierefolie (wie Direktvertrieb); ggf. Vermittlungsgebühr für Partnerempfehlungen; gemeinsame Projektgebühren für Systemlösungen (Schätzung: 10.000–50.000 EUR je Systemlösungsprojekt, Evidenzgrad E). Umsatzbasis: ergänzt Direktvertrieb, erschließt neue Kundensegmente über

SCHLÜSSELRESSOURCEN

Coextrusionsanlage (PP-Mono-fähig); cyclos-HTP/RecyClass-Zertifikat; Partnernetzwerk (PP-Lieferanten, Maschinenhersteller, Recyclingunternehmen); Technologiedokumentation für Partner-Onboarding; Projektmanagement-Kapazität.

Investor- & Förder-Kurzprofil

Muster Folientechnik GmbH entwickelt recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien im Technologiefeld von EP3957475A1 für den PPWR-Pflichtumstieg 2030.

PROBLEM

Die EU-Verpackungsverordnung (PPWR) verpflichtet Markenartikler und Handel bis 2030 zum Umstieg auf recyclingfähige Verpackungen. Klassische Mehrschicht-Verbundfolien (PP/PE/Klebstoff-Verbunde) verlieren ihre Marktzulassung als recyclingfähig. Recyclingfähige Mono-PP-Barrierefolien mit ausreichenden O2- und H2O-Barrierewerten für Lebensmittelanwendungen sind am Markt noch nicht breit verfügbar – eine technische und regulatorische Lücke, die bis 2030 geschlossen werden muss. Markenartikler und Lebensmittelhersteller im DACH-Raum stehen vor einem Pflichtumstieg ohne ausreichendes Lieferantenangebot im KMU-Segment.

LÖSUNG

Muster Folientechnik GmbH (60 MA, NRW) entwickelt auf Basis bestehender Extrusions- und Barrierschicht-Kompetenz in PP/PE recyclingfähige Mono-PP-Mehrschichtfolien mit HCR-Eigenschaften und recyclingkonformen Klebstoffsystemen. Der Technologiesprung ist evolutionär: vorhandene Coextrusionsanlagen (ggf. mit Umrüstung), bestehendes Prozess-Know-how und bestehende Kundenbeziehungen in Lebensmittel- und Konsumgüterverpackung DACH sind übertragbar. Ziel: cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung als belegbares Differenzierungsmerkmal und erster Serienauftrag bis 2027. Hinweis: Alle strategischen Entscheidungen stehen unter dem Vorbehalt der Registerprüfung der identifizierten Patentfamilie (EP3957475A1 et al.) durch einen Patentanwalt.

Marktchance

TAM (Total Addressable Market): Globaler Mono-Material-Verpackungsmarkt 2025 ca. 4,9 Mrd. USD (Strategic Market Research, Evidenzgrad E – Analystenschätzung); globaler Lebensmittelverpackungsmarkt 2025 ca. 533 Mrd. USD (Fortune Business Insights, Evidenzgrad E). SAM (Serviceable Addressable Market) – Szenario-Rechnung DACH (alle Faktoren Annahmen, keine Prognose): ca. 30–80 erreichbare Abnehmer (Markenartikler, Konverter) × 50–500 t/Jahr Folienbedarf × 20–40 % Anteil Mono-PP-Anwendungen × 3,50–6,00 EUR/kg (Annahme Premiumpreis) = SAM-Bandbreite ca. 10–96 Mio. EUR/Jahr (Szenario, Annahmen nicht belegt). SOM (Serviceable Obtainable Market) Phase 1 (2027–2029): 2–5 % Marktanteil SAM = ca. 200.000–4,8 Mio. EUR/Jahr (Szenario, keine Prognose). Alle Zahlen sind Szenarien auf Basis von Annahmen – kein Umsatzversprechen. Struktureller Treiber: PPWR-Stichtag 2030 als regulatorischer Pflichtumstieg.

IP-Schutz

Identifizierte Patentfamilie mit 6 Mitgliedern (EP3957475A1, AR123297A1, AU2021328601A1, MX2023002098A, US2023339218A1, US12565027B2, WO2022037891A1) im Feld recyclingfähiger PP-Mehrschichtfolien mit HCR-Eigenschaften und spezifischen Klebstoffsystemen. Wichtiger Hinweis: Alle Patentangaben basieren auf rechnerischem Termende (Anmeldetag + 20 Jahre Regellaufzeit) – Erteilungstatus, Jahresgebühren, Rücknahmen und Schutzzertifikate sind nicht geprüft. Ein Familienmitglied in einem Land belegt nur eine Anmeldung derselben Familie, keinen aufrechten Schutz. Registerprüfung durch Patentanwalt ist zwingend erforderlich, bevor strategische oder investive Entscheidungen getroffen werden. Forward Citations: null (laut Stammdaten). Backward Citations: null (laut Stammdaten). Familienmitglieder: 6 (laut Research-Signal). Jurisdiktionen: EP, AR, AU, MX, US, WO.

Geschäftsmodell

Direktvertrieb recyclingfähiger Mono-PP-Barrierefolien an Lebensmittelhersteller, Markenartikler und Verpackungs-Konverter im DACH-Raum. Preispositionierung: Premiumaufschlag ca. 20–40 % gegenüber Standard-PP-Folien (Annahme, Evidenzgrad E – durch Kundengespräche zu validieren), indikativ ca. 3,50–6,00 EUR/kg. Differenzierung über cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung, individuelle Rezepturanpassung und KMU-typische

Flexibilität bei Losgrößen. Umsatzmodell: Volumengeschäft mit Rahmenverträgen (Annahme: 12–24 Monate Laufzeit, typisch für Verpackungsfolien-Branche). Ergänzungsgeschäft: Entwicklungsdienstleistungen für Pilotkunden (Annahme: Tagessatz ca. 800–1.500 EUR, Evidenzgrad E). Kannibalisierungshinweis: Mono-PP-Barrierefolien ersetzen mittelfristig Teile des bestehenden Mehrschicht-Laminatgeschäfts – neues Segment wächst strukturell, altes schrumpft regulatorisch.

Finanzierungsbedarf

Indikatives Finanzierungsvolumen F&E-Phase (Szenario, keine Garantie): ca. 500.000–1.500.000 EUR für Anlagenumrüstung/-erweiterung Coextrusion PP-Mono, Laborentwicklung, Zertifizierungskosten cyclos-HTP/RecyClass und Markteinführung bis Serienauftrag 2027. Eigenfinanzierter Mindestweg (ohne Förderung): ca. 200.000–600.000 EUR (Schätzung, Evidenzgrad E – Angebote Maschinenhersteller ausstehend). Förder-Aufschlag (indikativ, Status nicht verifiziert): ZIM bis 45 % Fördersatz auf zuwendungsfähige Kosten; NRW.BANK Innovationsförderung – Fördersätze und Fristen vor Antrag in foerderdatenbank.de prüfen. Zweck: Anlagenumrüstung, F&E-Personal, Zertifizierung, Markteinführung.

Mittelverwendung

- Anlagenumrüstung/-erweiterung Coextrusion PP-Mono: ca. 40–60 % des Investitionsvolumens (Schätzung, Angebote Maschinenhersteller ausstehend – Deliverable Woche 9–12)
- F&E-Personal und Laborentwicklung (Schichtaufbau-Varianten, Klebstoffsysteme, Barrieremessungen): ca. 20–30 % des Investitionsvolumens, ca. 6–12 Personenmonate F&E (Schätzung)
- Zertifizierungskosten cyclos-HTP/RecyClass (externe Tests, Auditgebühren): ca. 15.000–50.000 EUR (Schätzung, Evidenzgrad E – Gebührenordnung direkt bei cyclos-HTP anfragen)
- Markteinführung und Vertrieb (Pilotkunden, Musterproduktion, Messeauftritte): ca. 10–15 % des Investitionsvolumens (Schätzung)
- Patentrechtliche Beratung und FtO-Gutachten: ca. 10.000–25.000 EUR (Schätzung, abhängig von Umfang der Registerprüfung und FtO-Analyse)

Meilensteine

- Monat 1–3: Patentanwalts-Memo zu EP3957475A1-Familie (Erteilungsstatus, FtO-Indikation) + interne Anlagenbewertung Coextrusion PP-Mono + 3–5 Kundengespräche mit Bedarfsmatrix – Entscheidungsgrundlage TOR 1 und TOR 2
- Monat 4–6: Technischer Machbarkeitsbericht Mono-PP-Coextrusion (Barrierewerte, Schichtaufbau-Kandidaten) + Förder-Shortlist (indikativ) + Projektskizzen-Entwurf + Lieferanten-Shortlist PP-Rohstoffe – Entscheidungsgrundlage TOR 3
- Monat 7–12: Entscheidungsvorlage Go/No-Go Gesellschafter + mindestens 1 Letter of Intent Pilotkunde + Förderantrag-Entwurf (nicht einreichfertig) + Angebote Maschinenhersteller – Investitionsentscheidung und Förderantrag-Einreichung
- Jahr 2: Erster Serienauftrag Mono-PP-Barrierefolie + cyclos-HTP/RecyClass-Zertifizierung beantragt + Anlagenumrüstung abgeschlossen – Markteintritt und Referenzposition im DACH-Markt (Szenario, abhängig von TOR 1–4)

ROI-, Markt- und Umsatzannahmen sind Szenarien und keine Prognosen oder Investitionsberatung.

Evidence Pack — Quellenverzeichnis

Risk Flags

- LegalStatusUnknown

Quelle	Typ	Verlässlichkeit
EPO OPS Patentfamilie EP3957475	patent	Tier 1 (Primärquelle)
https://patents.google.com/patent/WO2016033570A1/en	market	Tier 2
https://www.rpg.com/air-filters--11/epson-replacement-air-filter-for-projector--42?srsltid=AfmBOoo9Bv42DeGw4TkFFcDKsqlSLZptTySxSxZgcDQ9z-r	market	Tier 2
https://www.bvse.de/gut-informiert-kunststoffrecycling/nachrichteneinzelstory/8181-verpackungsfolie-tier-2-as-monomaterial-komplett-recyclingfaehig-u	market	Tier 2
https://thebiogrid.org/interaction/371873	market	Tier 2
https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/mono-material-packaging-market	market	Tier 2
https://elosupport.elotouch.com/hc/en-us/articles/31651221668759-What-is-the-part-number-for-replacement-DC-power-adapter-for-the-X-Series-	market	Tier 2
https://ph.parker.com/us/en/product-list/microguard-lr-low-resistance-hepa-filters	market	Tier 2
https://www.fortunebusinessinsights.com/de/industrie-berichte/market-lebensmittelverpackungen-tier-2	market	Tier 2
Grand View Research Monomaterial Packaging	market	Tier 2

Wichtige Hinweise

patvat liefert Patent-, Markt- und Förderindikatoren auf Basis öffentlich verfügbarer und angebundener Datenquellen. Der Rechtsstand einzelner Patente wird nicht geprüft; genannte Laufzeitenden sind rechnerisch (Anmeldetag + 20 Jahre Regellaufzeit) und vor einer Verwertung im Register zu prüfen. Die Auswertung ersetzt keine Rechtsberatung, keine Patentanwaltsprüfung und keine Freedom-to-Operate-Analyse. Vor Entwicklung, Herstellung, Vertrieb oder Import eines Produkts ist eine qualifizierte rechtliche Prüfung durch geeignete Fachleute erforderlich.

Der Fördermatch ist eine automatisierte Vorprüfung auf Basis öffentlich verfügbarer Förderrichtlinien und der vom Kunden bereitgestellten Angaben. Eine Bewilligung hängt von Antrag, Projektqualität, Budgetverfügbarkeit und Prüfung durch den Fördergeber ab. Genannte Programmnamen, Förderquoten und Fristen sind indikativ und können sich ändern; sie sind vor einer Antragstellung tagesaktuell mit der offiziellen Förderdatenbank des Bundes (foerderdatenbank.de) bzw. dem jeweiligen Programmträger abzugleichen.

ROI-, Markt- und Umsatzannahmen sind Szenarien und keine Prognosen oder Investitionsberatung.

Einige Partner können mit patvat kommerzielle Vereinbarungen haben. Empfehlungen basieren auf fachlicher Passung, Region, Verfügbarkeit und Kundenbedarf. Kommerzielle Beziehungen werden kenntlich gemacht.

© 2026 patvat · Alle Angaben ohne Gewähr.