

WHITEPAPER

Von der Idee zur Recyclinganlage

Der Praxisleitfaden zur Machbarkeitsstudie — für Betreiber, Investoren und
öffentliche Auftraggeber

Experts4Recycling GmbH | 2026

Für wen ist dieses Whitepaper?

Dieses Whitepaper richtet sich an:

- Betreiber von Recycling- und Sortieranlagen
- Kommunen, Stadtwerke und Abfallverbände
- Investoren und M&A-Interessenten

Was Sie lernen werden:

Die wichtigsten Erkenntnisse:

- Die 5 häufigsten Planungsfehler
- Die 6 Bausteine einer professionellen Machbarkeitsstudie
- Wie Sie Fördermittel nicht verpassen

experts4recycling.com | office@experts4recycling.com | +43 664 73030310

Executive Summary

Recyclinganlagen sind komplexe Investitionsprojekte — technisch, rechtlich und wirtschaftlich. Sie scheitern nicht an fehlender Vision, sondern an fehlender Vorbereitung.

Wer eine Recycling- oder Sortieranlage plant, ohne eine professionelle Machbarkeitsstudie zu beauftragen, riskiert Fehlinvestitionen im sechs- bis achtstelligen Bereich: überdimensionierte Anlagen, unterschätzte Genehmigungsdauern, verpasste Fördermittel und Finanzierungsanträge ohne überzeugende Substanz.

Dieses Whitepaper zeigt, was eine fundierte Machbarkeitsstudie leisten muss, worauf es bei der Auswahl eines unabhängigen Ingenieurbüros ankommt — und wie Sie Ihr Projekt auf eine solide Entscheidungsgrundlage stellen.

Kernaussagen auf einen Blick

- 80 % aller gescheiterten Recyclingprojekte zeigen bereits in der Planungsphase vermeidbare Fehler.
- Betriebsanlagengenehmigungen (BAG) dauern in Österreich 6 bis 24 Monate — frühzeitige Integration ist entscheidend.
- Förderprogramme (KPC, AWS) werden regelmäßig nicht ausgeschöpft, weil die Antragstellung zu spät beginnt.
- Eine herstellerunabhängige Machbarkeitsstudie kostet einen Bruchteil der Kosten, die sie einspart.
- Banken und Investoren fordern belastbare Unterlagen — die Machbarkeitsstudie ist ihre Grundlage.

Warum scheitern Recyclingprojekte?

In über 20 Jahren Anlagenbau und Ingenieursberatung haben wir folgende fünf Fehler immer wieder gesehen — und sie lassen sich alle durch eine sorgfältige Machbarkeitsstudie vermeiden.

01**Technische Fehlauslegung**

Falsche Durchsätze, ungeeignete Maschinenwahl, zu kleine Lagerflächen: Was auf dem Papier funktioniert, scheitert im Betrieb. Ursache ist fast immer eine Planung ohne solide Massenbilanz und validiertes Fließbild.

02**Genehmigungszeiten unterschätzt**

Eine Betriebsanlagengenehmigung nach AWG 2002 oder GewO 1994 dauert in Österreich 6 bis 24 Monate. Wer das Genehmigungsverfahren nicht von Anfang an einplant, riskiert Baustopp, Verzögerungen und erhebliche Mehrkosten.

03**Fördermittel verpasst**

KPC-Kreislaufwirtschaft, AWS-Umweltförderung und andere Programme haben fixe Einreichfristen und Vorab-Genehmigungspflichten. Wer zu spät beginnt, verliert bares Geld —bis zu 40 % der förderfähigen Projektkosten.

04**Herstellerabhängige Planung**

Ein Maschinenhersteller plant nach seinem eigenen Portfolio. Was er nicht liefert, kommt im Konzept nicht vor — auch wenn es die bessere Lösung wäre. Herstellerunabhängiges Engineering schützt vor Lock-in und optimiert das Gesamtergebnis.

05**Keine bankentauglichen Unterlagen**

Banken, Investoren und öffentliche Auftraggeber erwarten belastbare Zahlen: CAPEX-Schätzungen mit Genauigkeit $\pm 25\%$, Amortisationsrechnungen, Sensitivitätsanalysen. Fehlen diese, blockiert das Finanzierungsgespräch oder verzögert sich um Monate.

Was ist eine Machbarkeitsstudie — und was nicht?

Der Begriff wird im Markt unscharf verwendet. Zur Klarheit:

Eine Machbarkeitsstudie IST:

- ✓ Eine objektive technische und wirtschaftliche Bewertung eines Investitionsvorhabens.
- ✓ Die Grundlage für Behördenverfahren, Förderanträge und Bankgespräche.
- ✓ Ein Werkzeug zur Risikominimierung vor dem ersten Euro Investition.
- ✓ Eine Entscheidungshilfe: investieren — nicht investieren — so modifizieren.

Eine Machbarkeitsstudie ist NICHT:

- ✗ Eine Angebotspräsentation eines Maschinenherstellers.
- ✗ Eine Excel-Tabelle mit Wunschzahlen ohne technische Validierung.
- ✗ Ein akademisches Gutachten ohne Praxisbezug.
- ✗ Eine Genehmigungsunterlage (diese folgt als nächster Schritt).

Definition

Eine professionelle Machbarkeitsstudie beantwortet drei Fragen:

- (1) Ist das Vorhaben technisch realisierbar — mit welchen Annahmen und Randbedingungen?
- (2) Ist es wirtschaftlich sinnvoll — bei welchen Durchsatz-, Preis- und Kostenszenarien?
- (3) Welche Schritte sind als nächstes notwendig — Genehmigung, Förderung, Planung?

Die 6 Bausteine einer professionellen Machbarkeitsstudie

Eine vollständige Machbarkeitsstudie umfasst immer diese sechs Elemente. Fehlt eines davon, ist das Dokument nicht belastbar — weder für Behörden noch für Banken.

Nr.	Baustein — Inhalt & Zweck
01	Technische Analyse: Fließbild + Massenbilanz Detailliertes Prozessfließbild, Massenströme je Fraktion, Auslegung der Hauptmaschinen Anlagenlayout, Logistikkonzept. Das Fundament aller weiteren Aussagen.
02	CAPEX-Schätzung (±25 %) Investitionskostenschätzung nach anerkannter Methodik: Maschinen, Stahlbau, Bau/Fundamente, Elektro/MSR, Planung und Inbetriebnahme — mit realistischer Bandbreite, nicht als Wunschergebnis.
03	Business Case & Amortisationsrechnung Ertragssituation (Behandlungsgebühren, Verwertungserlöse), OPEX (Personal, Energie, Instandhaltung), EBITDA-Kalkulation, Amortisationsrechnung und Sensitivitätsanalyse bei ±15 % Preis- und Mengenvariationen.
04	Genehmigungssituation Klärung der Genehmigungspflicht (AWG 2002 §37/§39 oder GewO 1994 §74 ff.), Einordnung der Abfallarten, Abschätzung Verfahrensdauer und behördlicher Anforderungen. Frühzeitige Einbindung spart Monate.
05	Förderszenarien Prüfung der einschlägigen Programme: KPC-Kreislaufwirtschaftsförderung, AWS-Umweltförderung, Green Deal-Programme. Förderfähige Kosten, Förderquoten und Einreichfristen — bevor das Projekt beschlossen ist.
06	Bankentaugliche Entscheidungsunterlage Management Summary für Geschäftsführung, Aufsichtsrat oder Kreditinstitut: Investitionsempfehlung mit Begründung, Risikoübersicht, nächste Schritte — klar, sachlich, nachvollziehbar.

Der E4R-Prozess: Von der Idee zur Entscheidung

Experts4Recycling GmbH begleitet Projekte entlang eines klar strukturierten, fünfstufigen Prozesses. Jede Phase baut auf der vorherigen auf — und kann als eigenständiges Modul beauftragt werden.

- | | |
|-----------|--|
| 01 | INITIAL-Workshop — Ihr erster Schritt ohne Risiko
Halbtägiger Workshop vor Ort oder remote: Sichtung bestehender Unterlagen, erste SWOT-Bewertung, Identifikation offener Fragen. Ergebnis: klare Empfehlung, ob und wie eine vollständige Machbarkeitsstudie Sinn macht. Kostengünstig, schnell, verbindlich. |
| 02 | Machbarkeitsstudie / Konzept
Fließbild, Massenbilanz, Maschinenauslegung, CAPEX-Schätzung, Business Case, Fördercheck, Genehmigungsstatus — alle 6 Bausteine in einem Dokument. Die Entscheidungsgrundlage für Geschäftsführung, Kreditinstitut oder Investoren. |
| 03 | Werksplanung & Behörden-Engineering
Detailplanung des Anlagenlayouts (3D, BIM/Revit), Ausschreibungsunterlagen für Maschinen und Bau, Erstellung der Genehmigungsunterlagen (BAG nach AWG/GewO), Förderantragsunterlagen (KPC, AWS). |
| 04 | Ausschreibung & Lieferantenauswahl
Herstellerunabhängige Ausschreibung am Markt, Long-/Short-List Lieferanten, Bewertungsmatrix, Vergabeempfehlung. Sie kaufen das Beste — nicht das, was ein einzelner Anbieter im Portfolio hat. |
| 05 | Projektmanagement & Inbetriebnahme
Gesamtprojektleitung, Kostenkontrolle, Liefertermin-Monitoring, Claim Management, Supervision der Inbetriebnahme — bis die Anlage läuft. |
| 06 | CE-Konformitätsbewertung
Identifizierung des Umfangs, Prozessbeschreibung, Risikobeurteilung, sowie die Zusammenstellung der technischen Dokumentation bis hin zur finalen CE-Konformitätserklärung. |

Modular beauftragbar

Jede Stufe ist als eigenständiges Modul buchbar — Sie müssen nicht das gesamte Spektrum beauftragen.

Viele Kunden starten mit dem INITIAL-Workshop und entscheiden danach über die weiteren Schritte.

Referenzprojekte (Auszug, anonymisiert)

Absolute Diskretion ist Standard bei E4R. Detailinfos zu Projekten, Standorten und Ergebnissen nur auf Anfrage und unter NDA.

Projekt	Leistung
LVP-Sortieranlage Umbau & Erweiterung [AT]	Machbarkeitsstudie, Werksplanung + KPC-Förderantrag, Projektleitung, CE-Konformitätsbewertung
Integrierte Anlage Kunststoff-Recycling [AT]	Machbarkeitsstudie, CAPEX-Schätzung, Business Case, BAG
EBS-Erzeugung & MPO-Feedstock [AT]	Machbarkeitsstudie, CAPEX-Schätzung, Business Case,
Standortentwicklung Behandlungsanlage [AT]	Machbarkeitsstudie + AWS-Umweltförderungsantrag
PO-Recycling inkl. Förderantrag [AT]	Vollständige Machbarkeitsstudie + AWS/KPC-Antrag
Technical Due Diligence Folienrecycling [Osteuropa]	TDD, Vor-Ort-Analyse, Business Case Crashtest, Kaufpreisbewertung
Sortieranlage Getränkeverpackung PET/Alu [AT]	Machbarkeitsstudie, Markterkundung
Thermische Klärschlammbehandlung [AT]	Konzept, Planung, BAG

Warum Experts4Recycling GmbH?

Wir sind kein Maschinenhersteller und kein Generalplaner mit eigenem Produktportfolio. Das ist unser stärkster USP.

☒ BVT Beste verfügbare Technologien Wir haben kein Maschinenportfolio zu verkaufen. Unsere Empfehlungen basieren ausschließlich auf technischen und wirtschaftlichen Kriterien.	☒ Parametrische CAD-Bibliothek Autodesk Inventor + Revit/BIM: Anlagenlayouts schneller und präziser als der Marktdurchschnitt — direkter Nutzen für Betreiber und Behörden.
☒ BAG + CE aus einer Hand Betriebsanlagengenehmigung und CE-Konformitätsbewertung in einer Beauftragung. Diese Kombination ist am Markt einzigartig.	☒ Technischer Sachverständiger DI Thomas Baldt als gerichtsfester Sachverständiger nach §52 AVG. Schadensanalysen, Beweissicherung, Privatgutachten für anwaltliche Verfahren.
☒ Business Case Wir verknüpfen Massenbilanz, CAPEX mit der Gewinn- und Verlustrechnung, um Szenarien und Sensitivitäten zu ermitteln.	☒ 20+ Jahre Branchenerfahrung Binder+Co, ANDRITZ, REDWAVE, BHS — Thomas Baldt hat alle Seiten des Anlagenbaus erlebt, von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme.

Checkliste: Ist Ihr Projekt bereit für die Machbarkeitsstudie?

Nutzen Sie diese Checkliste zur Selbsteinschätzung. Je mehr Punkte Sie mit "Nein" beantworten, desto wichtiger ist eine strukturierte Machbarkeitsstudie für Ihr Vorhaben.

Technische Grundlagen

- ☐ Ich habe ein klares Bild von den Inputmaterialien (Abfallschlüssel, Qualitäten, Mengen je Jahr).
- ☐ Die gewünschten Outputfraktionen und deren Qualitätsanforderungen sind definiert.
- ☐ Ein technisches Fließbild mit Hauptprozessstufen liegt vor.
- ☐ Flächenbedarf inkl. Lager, Sozialräume und Logistik wurde abgeschätzt.

Wirtschaftliche Grundlagen

- ☐ Eine realistische CAPEX-Schätzung ($\pm 25\%$) ist vorhanden.
- ☐ Die laufenden Betriebskosten (Personal, Energie, Instandhaltung) wurden berechnet.
- ☐ Ein Business Case mit Amortisationsrechnung liegt vor.
- ☐ Eine Sensitivitätsanalyse für kritische Parameter (Durchsatz, Preise) wurde durchgeführt.

Recht und Genehmigung

- ☐ Die Genehmigungspflicht nach AWG 2002 oder GewO 1994 wurde geprüft.
- ☐ Die voraussichtliche Genehmigungsdauer (6–24 Monate) ist in den Projektzeitplan integriert.

Finanzierung und Förderung

- ☐ Relevante Förderprogramme (KPC, AWS) wurden geprüft und in den Zeitplan integriert.
- ☐ Die Unterlagen eignen sich für Bankfinanzierung oder Investorengespräche.

Auswertung

Weniger als 8 Punkte abgehakt? Ein INITIAL-Workshop mit E4R hilft Ihnen, die offenen Punkte schnell und kostengünstig zu klären. Kontakt: office@experts4recycling.com | +43 664 73030310

Ihr nächster Schritt — der INITIAL-Workshop

Der schnellste Weg, Ihr Recyclingprojekt auf sichere Beine zu stellen.

INITIAL-WORKSHOP

Halbtägige Schnellanalyse Ihres Recyclingprojekts

- Sichtung bestehender Unterlagen und Konzepte
- SWOT-Analyse und erste technische Bewertung
- Klärung von Genehmigung, Förderung und Machbarkeit
- Klare Handlungsempfehlung für die nächsten Schritte

Vor Ort oder remote — nach Ihrer Wahl

Starten Sie jetzt — ohne lange Vorlaufzeit:

DI Thomas Baldt

Mobil / WhatsApp: +43 664 73030310

E-Mail: office@experts4recycling.com

www.experts4recycling.com

Experts4Recycling GmbH | Wünschendorf 230 | A-8200 Gleisdorf
FN 563504h | UID ATU77275734 | Berufshaftpflicht EUR 3 Mio. (VAV Polizze AH41244639001)

Über Experts4Recycling GmbH

Experts4Recycling GmbH ist ein herstellerunabhängiges Ingenieurbüro mit Spezialisierung auf Recycling- und Sortieranlagen. Gegründet von DI Thomas Baldt — Wirtschaftsingenieur Maschinenbau/Verfahrenstechnik (TU Graz) mit über 20 Jahren Erfahrung in führenden Anlagenbauunternehmen (Binder+Co, ANDRITZ, REDWAVE, BHS).

Unser Leitbild: „Abfall ist Wertstoff am falschen Ort.“ Wir helfen Betreibern, Kommunen und Investoren, diesen Grundsatz mit wirtschaftlich und technisch belastbaren Projekten umzusetzen.

Leistungsportfolio: Machbarkeitsstudien · Konzept & Werksplanung · Betriebsanlagengenehmigung (BAG) · CE-Konformitätsbewertung · Technical Due Diligence · Ausschreibung · Projektmanagement · Förderantragsbegleitung · Technischer Sachverständiger (§52 AVG)