



Geschäftsplan für ein DIN-SPEC-Projekt nach dem PAS-Verfahren zum Thema  
**„Prüfverfahren zur Bestimmung der Fehlerdichte von Folien aus recycelten Kunststoffen“**

Status:  
**Zur Erarbeitung der DIN SPEC nach  
Annahme am 29.10.2024**

Anmeldungen zur Mitarbeit sowie Kommentare zum Geschäftsplan sind erbeten und **bis zum 25.09.2024** an [sarah.koehler@din.de](mailto:sarah.koehler@din.de) zu übermitteln<sup>1</sup>

Die Empfänger dieses Geschäftsplans werden gebeten, mit ihren Kommentaren **jegliche relevanten Patentrechte**, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Berlin, 30.10.2024 (Version 2)

---

<sup>1</sup> Anmeldungen zur Mitarbeit und Kommentare zum Geschäftsplan, die nach Ablauf der Frist eingehen, müssen nicht berücksichtigt werden. Über die Einarbeitung der fristgerecht eingegangenen Kommentare entscheidet das Konsortium (Gremium) nach seiner Konstituierung.

## Inhaltsverzeichnis

1. Status/Version des Geschäftsplans.....	3
2. Initiator und weitere Konsortialmitglieder.....	3
3. Ziele des Projekts.....	5
4. Arbeitsprogramm.....	7
5. Ressourcenplanung .....	7
6. Regeln der Zusammenarbeit im DIN-SPEC-Konsortium.....	7
7. Kontaktpersonen .....	10
Anhang: Zeitplan (vorläufig).....	11

## 1. Status/Version des Geschäftsplans

- **Zur Kommentierung durch die Öffentlichkeit (Version 1)**

Dieser Geschäftsplan dient zur Information der Öffentlichkeit über das geplante Projekt. Interessenten haben die Möglichkeit, sich an dem Projekt zu beteiligen und/oder den Geschäftsplan zu kommentieren. Hierfür ist eine entsprechende E-Mail an [sarah.koehler@din.de](mailto:sarah.koehler@din.de) zu richten.

Über die tatsächliche Durchführung des Projekts entscheidet die Geschäftsleitung von DIN im Nachgang an die Veröffentlichung dieses Geschäftsplans.

Kommt das Projekt zustande, werden alle Akteure, die sich fristgerecht zur Mitarbeit angemeldet oder den Geschäftsplan kommentiert haben, zur Kick-Off-Sitzung eingeladen.

- **Zur Erarbeitung der DIN SPEC nach Annahme am 29.10.2024  
Änderungsvermerk zur Vorgängerversion 1:**
  - Abschnitt 2: Tabelle der teilnehmenden Organisationen ergänzt
  - Abschnitt 7: Daten zum Konsortialleiter ergänzt

## 2. Initiator<sup>2</sup> und weitere Konsortialmitglieder

- Initiator:

Person/Organisation	Kurzbeschreibung
Nico Laufer, Volker Weissmann – LOWAPOL GmbH	Die LOWAPOL GmbH agiert seit 2022 im Bereich der Entwicklung, Fertigung und Lieferung von Compounds. Primär zielen die Aktivitäten darauf ab, das vorhandene Know-how in nachhaltige Lösungen für die Nachfragen aus dem Bereich der Kreislaufwirtschaft zu integrieren. Die Initiatoren verfügen über langjährige Erfahrungen aus einer Vielzahl erfolgreich abgeschlossener drittmittelgeförderter Forschungsprojekte und produktiver Industriepartnerschaften in der Kunststoffbranche. Das aktuelle Projekt bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit ihr tiefgreifendes Know-how in den Bereichen der Materialentwicklung, der Material- und Bauteilprüfung (thermische,

<sup>2</sup> Die in diesem Dokument gewählte männliche Form der geschlechtsbezogenen Begriffe wie z. B. „der Initiator“ gelten selbstverständlich auch für alle weiblichen Personen. Lediglich aufgrund der besseren Verständlichkeit des Textes wurde einheitlich die männliche Form gewählt.

	mechanische, optische und rheologische Prüfverfahren), des Projektmanagements sowie der Entwicklung von maßgeschneiderten Analysemethoden in die Fragestellung einzubringen.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Potenzielle zusätzliche Teilnehmer:

Die DIN SPEC wird durch ein Konsortium (temporäres Gremium) erarbeitet, das jedem Interessenten offen steht. Die Mitwirkung von weiteren Experten ist sinnvoll und wünschenswert. Es bietet sich an, dass sich beispielsweise

- Forschungseinrichtungen für Material-, Produkt- und Verfahrensentwicklung für die Kunststoffindustrie
- Unternehmen der Kunststoffrecyclingbranche
- usw.

an der Erarbeitung der DIN SPEC beteiligen.

- Organisationen<sup>3</sup>, die diesen Geschäftsplan angenommen haben (Konsortialmitglieder):

Person	Organisation
Nico Laufer	LOWAPOL GmbH
Volker Weißmann	LOWAPOL GmbH
Stefan Ofe	LOWAPOL GmbH
Christian Boss	Institut für Polymer- und Produktionstechnologien e.V.
Philipp Krauß	Krauss Consulting & Recycling GmbH
Timm Strübbe	Bischoff+Klein SE & Co. KG
Helmut Flohr	Realtime Application Measurement GmbH
Felix Grimm	RKW Group
Michael Hofmann	HydroDyn Recycling GmbH
Julia Sterr	Windmüller & Hölscher KG
Tobias Eichner	Renolit SE
Sarah Köhler	DIN

### **3. Ziele des Projekts**

#### **3.1. Allgemeines**

Im Zuge der Transformation zu einer Kreislaufwirtschaft ist auch das Recycling von Kunststoff bzw. -folien von großer Bedeutung. Durch den zunehmenden Einsatz von Folien aus recycelten Kunststoffen, steigt der Bedarf an einer zuverlässigen und verbesserten Qualitätskontrolle. Bislang anerkannte und häufig verwendete Verfahren und technische Lösungen zur Erkennung von Oberflächenfehlern in Kunststofffolien umfassen u.a. die visuelle Inspektion, welche eine subjektive Methode, darstellt sowie die Nutzung von Bildverarbeitungssystemen. Insbesondere letzteres bietet großes Potential im Hinblick auf einen zunehmenden Einsatz der Technologie sowie deren Automatisierungsgrad. Jedoch gibt es bislang kein standardisiertes Prüfverfahren zur optischen Bestimmung der Fehlerdichte in Folien aus recycelten Kunststoffen. Eine zuverlässige und effiziente Nutzung von Bildverarbeitungssystemen als Qualitätskontrolle erfordert u.a. gezielte und standardisierte Einstellungen von Hardware- und Softwarekriterien. Durch die Festlegung eines standardisierten Prüfverfahrens und Kriterien für die optische Fehlererkennung und -klassifizierung und somit der Schaffung eines Qualitätsstandards wird die Durchführung einer einheitlichen Qualitätskontrolle sichergestellt. Durch die Schaffung von Qualitätsstandards kann die Einhaltung von Qualitätsbewertungen sichergestellt und somit der Grundstein für den flächendeckenden Einsatz der Technologie sowie mögliche Automatisierungen gesetzt werden. Eine verbesserte Qualitätskontrolle kann zu der Reduktion von Fehlern in Folien aus recycelten Kunststoffen führen und Abfälle minimieren. Die Ermöglichung der Produktion hochwertiger Kunststofffolien im Recyclingbereich sowie deren Anwendung sowohl im Kunststoffproduzierenden Gewerbe als auch durch den Endverbraucher unterstützt die angestrebte Transformation in Richtung einer Kreislaufwirtschaft.

#### **3.2. Geplanter Anwendungsbereich**

Die DIN SPEC soll ein Verfahren zur Durchführung von optischen Messungen zur Bewertung der Fehlerdichte von Folien aus recyceltem Kunststoff festlegen, einschließlich der Beschreibung der Fehlermerkmale, der Grenzen der Methode sowie der anwendbaren Folienarten.

Es werden die zu verwendenden Prüfkörper und deren Umfang für das Verfahren beschrieben. Zusätzlich werden die Probenvorbereitungen sowie die notwendige Genauigkeit des Verfahrens definiert. Entsprechende Anforderungen an die Berichterstellung und Dokumentation der Prüfung werden aufgestellt.

#### **3.3. Verwandte Aktivitäten**

Das Thema der geplanten DIN SPEC ist bisher nicht Gegenstand einer Norm. Es existieren jedoch die folgenden, themenverwandten Gremien, Normen

und/oder Regelwerke, die im Zuge des Projekts berücksichtigt und ggf. einbezogen werden:

Standardisierte Prüfverfahren, die derzeit für die Bewertung von Folien verwendet werden:

- ASTM D 1003:2021, *Prüfung der Trübung und Lichtdurchlässigkeit von transparenten Kunststoffen*
- ASTM D 2457:2021, *Prüfung des Spiegelglanzes von Kunststofffolien*
- DIN EN 13592:2017-05, *Kunststoffsäcke für die Abfallsammlung aus Haushalten — Typen, Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13592:2017*
- DIN EN 13430:2004-10, *Verpackung — Anforderungen an Verpackungen für die stoffliche Verwertung; Deutsche Fassung EN 13430:2004*
- DIN CEN/TS 17627:2021-07, *Kunststoffe — Rezyklate — Bestimmung des Gehaltes an Feststoffverunreinigungen; Deutsche Fassung CEN/TS 17627:2021*
- DIN 16995:2016-04, *Folien für Verpackungszwecke — Kunststoff-Folien — Eigenschaften, Prüfverfahren*

Darüber hinaus werden die Eigenschaften von bestimmten Polymer-Rezyklaten in den folgenden Normen charakterisiert:

- DIN EN 15342:2008-02, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polystyrol (PS)-Rezyklaten; Deutsche Fassung EN 15342:2007*
- DIN EN 15344:2021-07, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyethylen(PE)-Rezyklaten; Deutsche Fassung EN 15344:2021*
- DIN EN 15345:2008-02, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polypropylen (PP)-Rezyklaten; Deutsche Fassung EN 15345:2007*
- DIN EN 15346:2024-10, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyvinylchlorid (PVC)-Rezyklaten; Deutsche Fassung EN 15346:2024*
- E DIN EN 15347:2022-04, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von sortierten Kunststoffabfällen; Deutsche und Englische Fassung prEN 15347:2022*
- DIN EN 15348:2024-10, *Kunststoffe — Kunststoff-Rezyklate — Charakterisierung von Polyethylenterephthalat (PET)-Rezyklaten; Deutsche Fassung EN 15348:2024*
- DIN SPEC 91446:2021-12, *Classification of recycled plastics based on Data Quality Levels for use and (digital) trading; Text English (wird ersetzt durch: E DIN EN 18065:2024-03)*
- DIN-Normenausschuss Kunststoffe (FNK)
  - NA 054-01 FB Fachbereich Terminologie und Prüfverfahren
  - NA 054-03 FB Kreislaufwirtschaft und Umweltaspekte

## 4. Arbeitsprogramm

Im Zuge des Projekts soll eine DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren (vgl. [www.din.de/go/spec](http://www.din.de/go/spec)) erarbeitet werden. Die DIN SPEC darf nicht in Widerspruch zum Deutschen Normenwerk stehen.

Die Kick-Off-Sitzung fand am 29.10.2024 als Hybridsitzung (vor Ort: Berlin im DIN-Gebäude) statt. Die Projektlaufzeit beträgt ca. 8 Monate.

Die Kick-Off-Sitzung dient der Konstituierung des Konsortiums, der Abstimmung bzw. Klärung weiterer organisatorischer Punkte sowie ggf. der Aufnahme der inhaltlichen Arbeiten.

Die Veröffentlichung eines Entwurfs zur Kommentierung durch die Öffentlichkeit ist nicht vorgesehen.

Insgesamt werden 1 – 2 Projektmeetings (Kick-Off-Sitzung und Arbeitsmeetings) und 4 – 5 Webkonferenzen durchgeführt, um die jeweils bis dahin erarbeitete Inhalte vorzustellen, abzustimmen und ggf. zu verabschieden. Die Erarbeitung der Inhalte kann durch einzelne Konsortialmitglieder oder Arbeitsgruppen erfolgen.

Die Terminierung der weiteren Projektmeetings und/oder Webkonferenzen erfolgt durch das Konsortium in Abstimmung mit DIN.

Die DIN SPEC wird in Deutsch erarbeitet (Sitzungssprache, Berichte, usw.). Die DIN SPEC wird zweisprachig verfasst.

**ANMERKUNG** In der Kalkulation wurde nur eine Sprachfassung berücksichtigt. Die Erarbeitung weiterer Sprachfassungen verursacht zusätzliche Kosten und muss deswegen gesondert vereinbart werden. Wenn eine weitere Sprachfassung gewünscht wird, kann die Übersetzung auch durch Beuth/DIN erfolgen. Diese wäre nach Verabschiedung des Manuskripts zur Veröffentlichung der DIN SPEC zusätzlich zu beauftragen.

## 5. Ressourcenplanung

Die Mitgliedschaft im Konsortium und die Teilnahme an den Projektmeetings ist kostenfrei, da die Kosten, die DIN aufgrund der Durchführung des Projekts entstehen, durch Mittel aus dem DIN-Connect-Projekt „Bestimmung der Fehlerdichte (in ppm) von recycelten Folien als standardisiertes Prüfverfahren“ gefördert durch DIN- finanziert werden.

## 6. Regeln der Zusammenarbeit im DIN-SPEC-Konsortium

Das Projekt unterliegt den PAS-Verfahrensregeln. Alle Interessenten und Konsortialmitglieder sind dazu aufgefordert, sich unter <http://www.din.de/go/spec> über die Verfahrensregeln in Kenntnis zu setzen.

Die Konstituierung des Konsortiums erfolgt im Zuge der Kick-Off-Sitzung. Die Kick-Off-Sitzung findet erst statt, nachdem der Geschäftsplan veröffentlicht und

die Durchführung des Projekts durch die DIN-Geschäftsleitung genehmigt wurde. Das Konsortium muss sich aus mindestens drei Konsortialmitgliedern unterschiedlicher Organisationen<sup>3</sup> zusammensetzen. Es ist nicht notwendig, dass diese unterschiedliche interessierte Kreise repräsentieren. Durch Zustimmung zum Geschäftsplan erklären die Interessenten ihre Bereitschaft zur Mitarbeit im Konsortium und werden dadurch formell zu Konsortialmitgliedern mit den einhergehenden Rechten und Pflichten. Teilnehmer der Kick-Off-Sitzung, die den Geschäftsplan nicht annehmen, erhalten nicht den Status eines Konsortialmitglieds und sind von weiteren Entscheidungen der Kick-Off-Sitzung sowie vom weiteren Projekt ausgeschlossen.

Entsendet eine Organisation (z. B. ein Verband) einen nicht-hauptamtlichen Mitarbeiter in das Konsortium, muss dieser von der Organisation autorisiert und DIN der Nachweis vorgelegt werden.

Jedes Konsortialmitglied erhält ein Stimmrecht und verfügt über jeweils eine Stimme. Entsendet eine Organisation mehrere Experten in das Konsortium, besitzt die Organisation, ungeachtet der Anzahl der entsendeten Teilnehmer, eine Stimme. Eine Übertragung von Stimmen auf andere Konsortialmitglieder ist nicht möglich. Bei Abstimmungen gilt einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen, wobei Stimmenthaltungen grundsätzlich nicht mitgezählt werden.

Das konstituierte Konsortium ist in der Regel geschlossen. Über die Aufnahme zusätzlicher Mitglieder entscheiden die bisherigen Konsortialmitglieder.

Im Zuge der Kick-Off-Sitzung wählen die Konsortialmitglieder einen Konsortialleiter. Dieser leitet das Konsortium inhaltlich und führt die Entscheidungsfindung (Abstimmungen, Beschlüsse) herbei. Der Konsortialleiter wird hierbei durch den DIN-Projektmanager unterstützt, wobei DIN stets eine inhaltlich neutrale Position einnimmt. Darüber hinaus trägt der DIN-Projektmanager dafür Sorge, dass die Verfahrens- und Gestaltungsregeln von DIN bei der Erstellung der DIN SPEC eingehalten werden. Sollte der Konsortialleiter seine Funktion nicht mehr wahrnehmen können, werden vom DIN-Projektmanager Neuwahlen initiiert.

Die Organisation und Leitung der Kick-Off-Sitzung erfolgt durch den DIN-Projektmanager in Abstimmung mit dem Initiator. Die übrigen Projektmeetings und/oder Webkonferenzen werden vom DIN-Projektmanager in Abstimmung mit dem Konsortialleiter organisiert.

Wenn Konsortialmitglieder bei der Verabschiedung der DIN SPEC bzw. des Entwurfs nicht anwesend sein können, sind diese über alternative Wege (z. B. schriftlich, elektronisch) in die Abstimmung einzubeziehen.

---

<sup>3</sup> Organisationen sind juristische Personen und natürliche Personen, soweit diese am Geschäftsverkehr gewerblich oder freiberuflich teilnehmen. Soweit mehrere juristische Personen einem Konzern oder einer Unternehmensstruktur i.S.v. § 15 Aktiengesetz oder § 271 Absatz 2 Handelsgesetzbuch zuzurechnen sind, gelten sie als eine Organisation.

Alle Konsortialmitglieder, die für die Veröffentlichung der DIN SPEC bzw. des Entwurfs gestimmt haben, werden als Verfasser namentlich und mit der zugehörigen Organisation im Vorwort aufgeführt. Alle Konsortialmitglieder, die gegen die Veröffentlichung der DIN SPEC bzw. des Entwurfs gestimmt oder sich enthalten haben, dürfen nicht im Vorwort genannt werden.

Über eine nachträgliche Erweiterung des Konsortiums entscheiden die bisherigen Konsortialmitglieder. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass

- a) die Erweiterung förderlich ist, die Projektdauer zu verkürzen bzw. ein drohender Verzug der geplanten Projektdauer vermieden bzw. abgewendet werden kann;
- b) die Erweiterung nicht zu einer drohenden Verlängerung der Projektdauer führt;
- c) das neue Konsortialmitglied keine neuen oder ergänzenden Sachverhalte abseits des im Geschäftsplans festgelegten und bewilligten Anwendungsbereiches thematisiert;
- d) das neue Konsortialmitglied ergänzendes Fachwissen mitbringt, damit die neuesten Erkenntnisse der Wissenschaft und der jeweilige Stand der Technik eingebracht werden;
- e) das neue Konsortialmitglied sich aktiv an der Manuskriptarbeit beteiligt durch Einbringen konkreter, aber nicht abstrakter Vorschläge und Beiträge.
- f) das neue Konsortialmitglied für eine verstärkte Anwendung der DIN SPEC sorgt.

Um die sachgerechte Vervielfältigung und Verbreitung der Ergebnisse der Standardisierungsarbeit zu ermöglichen, räumen die Konsortialmitglieder DIN die Nutzungsrechte an den ihnen erwachsenden Urheberrechten an den Ergebnissen der Standardisierungsarbeit ein. Die Einräumung der Urheberrechtsrechte hindert die Mitglieder des Konsortiums nicht daran, ihr eingebrachtes Wissen, ihre Erfahrungen und Erkenntnisse weiterhin zu nutzen, zu verwerten und weiterzuentwickeln.

Die Konsortialmitglieder sind angehalten, DIN über relevante Patentrechte, die in Zusammenhang mit diesem DIN SPEC Projekt stehen, zu informieren.

Nachträgliche Änderungen am Anwendungsbereich (Abschnitt 3.2) oder an der Ressourcenplanung (Abschnitt 5) erfordern neben einer 2/3-Mehrheit aller abgegebenen Stimmen zusätzlich die Zustimmung von DIN.

## 7. Kontaktpersonen

- Konsortialeiter:  
Volker Weißmann  
LOWAPOL GmbH  
Alter Holzhafen 19  
23966 Wismar  
E-Mail: v.weissmann@lowapol.com
- Projektmanager:  
Sarah Köhler  
DIN Deutsches Institut für Normung e. V.  
Am DIN-Platz  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin  
Tel.: + 49 30 2601- 2831  
E-Mail: sarah.koehler@din.de
- Initiator:  
Nico Laufer  
LOWAPOL GmbH  
Alter Holzhafen 19  
23966 Wismar  
Tel.: +49 3841 3895-301  
E-Mail: n.laufer@lowapol.com

## Anhang: Zeitplan (vorläufig)

DIN-SPEC-Projekt	2024						2025						
	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul
<b>Initiierung</b>	■	■	■	■									
1. Antrag und Prüfung	■	■											
2. Erstellung des Geschäftsplans	■	■	■										
3. Veröffentlichung des Geschäftsplans			■	■									
<b>Erstellungsphase</b>					■	■	■	■	■	■	■		
4. Kick-Off-Sitzung / Konstituierung des Konsortiums				■									
5. Erstellung der DIN SPEC					■	■	■	■	■	■	■		
6. Verabschiedung DIN SPEC im Konsortium										■			
<b>Veröffentlichung</b>											■	■	■
7. Prüfung und Freigabe durch DIN											■	■	
8. Veröffentlichung der DIN SPEC												■	■
<b>Meilensteine</b>					K	W	W	W	W	W	M / V		

- K** Kick-Off-Sitzung
- M** Projektmeeting
- W** Webkonferenz
- V** Verabschiedung der DIN SPEC