



Geschäftsplan für ein DIN SPEC-Projekt nach dem PAS-Verfahren zum Thema  
**„Optisches Prüfverfahren zur Bestimmung von Anzahl und Größe von sichtbaren Störstoffen in mittels Heißpressverfahren hergestellten Kunststoffrezyklatproben und darauf basierende Einteilung der Kunststoffrezyklate in optische Störstoffklassen“**

Status:  
**Zur Erarbeitung der DIN SPEC**

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

Berlin, 11.09.2023 (Version 2)

## Inhaltsverzeichnis

1. Status/Version des Geschäftsplans .....	3
2. Initiator und weitere Konsortialmitglieder .....	3
3. Ziele des Projekts .....	5
4. Arbeitsprogramm .....	7
5. Ressourcenplanung .....	8
6. Regeln der Zusammenarbeit im DIN SPEC-Konsortium .....	8
7. Kontaktpersonen .....	10
Anhang: Zeitplan (vorläufig).....	10

## 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. Die Anmeldung zur Mitarbeit sowie die Kommentierung erfolgen über <https://www.din-events.de><sup>1</sup> mit dem Log-in-Code ds91499.

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, zum Kick-Off eingeladen.

- **Zur Erarbeitung der DIN SPEC nach Annahme am 06.09.2023**

### **Änderungsvermerk zur Vorgängerversion Version 1:**

- Status des Geschäftsplans aktualisiert und Versionsnummer angepasst
- Titel: „optische“ vor Störstoffklassen ergänzt
- Abschnitt 2: Tabelle der teilnehmenden Organisationen ergänzt
- Abschnitt 3.1: Anwendungsbereich angepasst (Spezifizierung „optische“ Störstoffklassen)
- Abschnitt 4: Datum des Kick-Offs angepasst
- Abschnitt 7: Daten zum Konsortialleiter ergänzt

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

- Initiator:

Person/Organisation	Kurzbeschreibung

<sup>1</sup> Sollte die Anmeldung bzw. die Kommentierung über den Link technisch nicht möglich sein, sind diese bitte an [Fanni.Florian@din.de](mailto:Fanni.Florian@din.de) zu übermitteln.

<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.

Jakob Reck HolyPoly GmbH	HolyPoly hilft verantwortungsbewussten Marken dabei, Plastik im Kreislauf zu halten – als Full-Service Partner für den hochwertigen Einsatz recycelter Kunststoffe und den Aufbau innovativer Recyclingprogramme.
-----------------------------	---

- 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

- Kunststoffverarbeitende Industrie
- Kunststoff-Prüflabore
- Kunststoffherstellende Industrie insb. Rezyklathersteller

an der Erarbeitung der DIN SPEC beteiligen.

- Organisationen<sup>3</sup>, die sich zur Mitwirkung angemeldet haben:

Jakob Reck	HolyPoly GmbH
Dr. Immanuel Bayer	Palaimon GmbH
Manuel Hogg	Hochschule Albstadt-Sigmaringen, SPI
Nataliya Kryklja	A. Schulman GmbH
Dr. René Suhr	APK AG
Dr. Hartwig Lohse	KLEBTECHNIK Dr. Hartwig Lohse e.K.
Fanni Florian	DIN e.V.
Marius Loeffler	DIN e.V.

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

<sup>3</sup> Organisationen sind teilnehmende juristische Personen, die die Experten in das DIN SPEC-Konsortium entsenden und einer Unternehmensstruktur i.S.v. § 15 Aktiengesetz oder § 271 Absatz 2 Handelsgesetzbuch zuzurechnen sind.

Person	Organisation
Jakob Reck	HolyPoly GmbH
Dr. Immanuel Bayer	Palaimon GmbH
Manuel Hogg	Hochschule Albstadt-Sigmaringen, SPI
Nataliya Kryklja	A. Schulman GmbH
Dr. René Suhr	APK AG

### 3. Ziele des Projekts

#### 3.1. Allgemeines

Diese Idee soll sowohl der kunststoffverarbeitenden Industrie, als auch kunststoffrecyclenden Unternehmen eine Möglichkeit geben, unerwünschte, kleine, sichtbare Störstoffe in Kunststoff-Rezyklat zu charakterisieren. Somit soll die Vergleichbarkeit verschiedener Rezyklate erweitert werden. Dadurch kann ein Beitrag dazu geleistet werden die Hemmschwelle herabzusetzen, die zurzeit noch davon abhält Rezyklate in hochwertigen kommerziellen Produkten einzusetzen.

Die Produktion, der Gebrauch und die Entsorgung von Kunststoffen ist ein Energie- und Ressourcenintensiver Prozess. Neben der benötigten Energie für die Herstellung wird vor allem bei der thermischen Verwertung, aber auch bei der Deponierung eine beträchtliche Menge an Treibhausgasen, vorwiegend CO<sub>2</sub>, freigesetzt [1]. Eine geeignete Maßnahme um Treibhausgasemissionen zu reduzieren ist die Kreislaufwirtschaft, welcher es zu Grunde liegt, Rohstoffe nach ihrem Lebensende stofflich aufzubereiten und wiederzuverwerten [2]. Ein großer Augenmerk in der Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) ist die Substitution von erdölbasierten (virgin) thermoplastischen Kunststoffen mit aufbereiteten Kunststoff-Rezyklaten. Hierfür werden Produkte aus Kunststoff nach ihrem Lebensende wieder aufbereitet. Aus verschiedenen Stoffströmen wie z.B. dem Dualen System (Gelber Sack), Rücknahmesysteme, Elektrogeräten und Konsumgüterrecycling, Industrieabfällen u.v.m. werden dafür die verschiedenen Kunststoffe gesammelt und einem Recycling Prozess zugeführt. Beim gängigsten, einfachsten und ressourcenschonendsten, dem mechanischem Recycling, wird hier nach vorgelagerten Wasch-, Sortier- und Zerkleinerungsschritten das gewonnene Mahlgut aufgeschmolzen und wieder zu Granulat verarbeitet. Dieses kann in der Kunststoffverarbeitenden Industrie eingesetzt werden um neue Produkte zu gewinnen [3].

Der so gewonnene Rohstoff weist nicht mehr die gleichen Eigenschaften wie der ursprüngliche Kunststoff auf. Neben veränderten mechanischen und physikalischen Eigenschaften lässt sich vor allem auch ein verändertes optisches Erscheinungsbild feststellen. So sind zum Beispiel Farbabweichungen, so genannte off-colours, zubeobachten [3].

Eine weitere Einschränkung gegenüber virgin Kunststoffen stellen sichtbare Störstoffe da. Diese treten sichtbar zumeist als kleine, Submillimeter große,

schwarze Punkte in unterschiedlicher Häufung, Form und Größe auf. Während die meisten kommerziell erhältlichen Rezyklate gut dokumentiert im Bezug auf mechanische und physikalische Eigenschaften und Farbgebung in Form eines Datenblatts sind, fehlt die Dokumentation der optischen Störstoffe branchenweit. Da die Störstoffe jedoch einen erheblichen Einfluss auf die optische Qualität eines Rezyklats nehmen, können diese eine große Hürde für die Kunststoffverarbeitende Industrie und damit deren Endverbraucher\*innen darstellen.

Die Gegenwart von Störstoffen in Rezyklat als solche muss heute nach Stand der Technik, trotz aufwendiger Sortier- und Filtrationsschritte hingenommen werden. Die optischen Einschränkungen der Störstoffe zu charakterisieren und damit vergleichbare Qualitäten zu erzeugen soll mithilfe einer Prüfmethodik erreicht werden. Um eine branchenweite Methodik zu etablieren, soll die Charakterisierung möglichst niederschwellig und mithilfe von einfachen Mitteln durchführbar sein.

Die zu entwickelnde Methodik soll zunächst beschreiben wie genormte, dünne Prüfkörper aus Rezyklat herzustellen sind. Diese sollen dann mithilfe von mikroskopisch bildgebenden Durchleuchtungsverfahren untersucht werden. Anschließend kann mithilfe einer softwaregestützten Methodik anhand einer Vergleichsdatenbank oder -skala eine Charakterisierung der optisch sichtbaren Störstoffe im gegebenen Rezyklat erstellt werden.

#### Quellen:

- [1] Fuhr, Lili; Buschmann, Rolf; Freund, Judith; Heinrich- Böll-Stiftung; Bund für Umwelt u. Naturschutz Deutschland: Plastikatlas: Daten und Fakten über eine Welt voller Kunststoff. 2. Aufl. Berlin : Heinrich-Böll-Stiftung, 2019
- [2] Orth, Peter: Kunststoffe im Kreislauf. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2022
- [3] Rudolph, Natalie; Kiesel, Raphael; Aumnate, Chuanchom: Einführung Kunststoffrecycling: ökonomische, ökologische und technische Aspekte der Kunststoffabfallverwertung. München : Hanser, 2020

### **3.2. Geplanter Anwendungsbereich**

Dieses Dokument legt ein optisches Prüfverfahren fest, mit dem die Anzahl und Größe optisch sichtbarer, Submillimeter großer Störstoffe in mechanisch recycelten Kunststoffrezyklaten ermittelt werden können. Mittels Heißpressverfahren werden dazu Proben hergestellt und optisch untersucht. Das Verfahren findet Anwendung in der kunststoffverarbeitenden Industrie, sowie bei Inverkehrbringenden und Herstellenden von Waren aus Kunststoffrezyklat. Dieses Dokument legt zudem verschiedene optische Störstoffklassen fest, denen die untersuchten Kunststoffrezyklate zugeordnet werden. So zugeordnete Kunststoffrezyklate können somit bezüglich ihrer optischen Störstoffklasse miteinander verglichen werden.

### **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:

- DIN CEN/TS 17627 Kunststoffe - Rezyklate - Bestimmung des Gehaltes an Feststoffverunreinigungen
- Normungsroadmap Circular Economy [Link](#)
  - Bedarf 5.8: Bewertung der Wiederverwendbarkeit von Kunststoffen (Seite 122)
  - Bedarf 5.26: Prüfnorm für die Bestimmung von NIAS (Non-intentionally added Substances) in Rezyklaten (Seite 129)
  - Bedarf 5.34: Förderung der Forschung zum Thema Schadstoffeintrag in Rezyklate (Seite 130)
  - Querschnittsthemen (Seite 182) Zitat: "Hier besteht Bedarf an geeigneten Normen, die Kennwerte für die Zusammensetzung und Verunreinigungen für beispielsweise Produkt- oder Materialgruppen definieren"
- NA 062-08-29 AA Virtueller Sensor
- NA 062-04-34 AA Prüfung der physikalischen Eigenschaften von Kautschuk und Elastomeren
- DIN-Normenausschuss Kunststoffe FNK

#### **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.

Das Kick-Off hat am am 06.09.2023 in Berlin stattgefunden. Die Projektlaufzeit beträgt ca. 9 Monate.

Das Kick-Off 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 4 Projektmeetings (Kick-off und Arbeitsmeetings) und 2 Webkonferenzen durchgeführt, um die jeweils bis dahin erarbeiteten 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 in Deutsch 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

Jedes Konsortialmitglied trägt seine im Rahmen des Vorhabens anfallenden Aufwendungen selbst.

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 „Entwicklung einer optischen Prüfmethode zur Charakterisierung von sichtbaren Störstoffen in Kunststoff Rezyklaten“ -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 des Kick-Offs. Der Kick-Off 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>4</sup> zusammensetzen. Es ist nicht notwendig, dass diese unterschiedlichen interessierten 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 des Kick-Offs, die den Geschäftsplan nicht annehmen, erhalten nicht den Status eines Konsortialmitglieds und sind von weiteren Entscheidungen des Kick-Offs 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

---

<sup>4</sup> Organisationen sind teilnehmende juristische Personen, die die Experten in das DIN SPEC-Konsortium entsenden und einer Unternehmensstruktur i.S.v. § 15 Aktiengesetz oder § 271 Absatz 2 Handelsgesetzbuch zuzurechnen sind.

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 des Kick-Offs 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 des Kick-Offs 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.

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 Urhebernutzungsrechte 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:  
Jakob Reck  
HolyPoly GmbH  
Jagdweg 15  
01159 Dresden  
015204216211  
E-Mail: [jakob.reck@holypoly.co](mailto:jakob.reck@holypoly.co)
- Projektmanagerin:  
Fanni Florian  
DIN Deutsches Institut für Normung e. V.  
Am DIN-Platz  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin  
Tel.: + 49 30 2601- 2454  
E-Mail: [fanni.florian@din.de](mailto:fanni.florian@din.de)
- Initiator:  
Jakob Reck  
HolyPoly GmbH  
Jagdweg 15  
01159 Dresden  
015204216211  
E-Mail: [jakob.reck@holypoly.co](mailto:jakob.reck@holypoly.co)

## Anhang: Zeitplan

DIN SPEC-Projekt	2023						2024						
	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 / 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	M		W	M	M / V			

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