

TEXTE

130/2026

Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe

von:

Yannick Heni, Doris Knoblauch, Dr. Aissa Rechlin
Ecologic Institut, Berlin

Dr. Detlef Spuziak-Salzenberg, Prof. Dr. Martin Wittmaier, Sebastian Wolff
Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft an der Hochschule Bremen GmbH, Bremen

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 130/2026

Projektnummer 190171

Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe

von

Yannick Heni, Doris Knoblauch, Dr. Aissa Rechlin
Ecologic Institut, Berlin

Dr. Detlef Spuziak-Salzenberg, Prof. Dr. Martin Wittmaier, Sebastian Wolff
Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft an der
Hochschule Bremen GmbH, Bremen

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

Ecologic Institut
Pfalzburger Str. 43-44
10717 Berlin

Abschlussdatum:

Januar 2026

September 2026 – Änderung der Kurzbezeichnung „flustix RECYCLED“ zu „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ sowie Aufnahme des ergänzenden Hinweises, dass die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“ beruht, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Redaktion:

Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung, umweltfreundliche Beschaffung
Dr. Christian Pade

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-8834>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, August 2026

© Alle Rechte vorbehalten

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren*Autorinnen.

Kurzbeschreibung: Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe

Das Ziel des Forschungsvorhabens bestand in der Entwicklung und Anwendung eines Analyse- und Bewertungsansatzes für Zertifizierungssysteme im Bereich Recycling-Kunststoffe. Im Fokus stand die Frage, inwieweit solche Systeme die Rückverfolgbarkeit und Qualität von Rezyklaten glaubwürdig sicherstellen können, insbesondere vor dem Hintergrund fehlender physikalisch-chemischer Nachweismethoden und steigender regulatorischer Anforderungen.

Die Untersuchung umfasste drei zentrale Arbeitsschritte: Zunächst wurden 34 einschlägige Zertifizierungssysteme identifiziert. Zehn davon wurden für eine vertiefte Analyse und Bewertung ausgewählt. Die Analyse der ausgewählten Zertifizierungssysteme erfolgte anhand einer strukturierten Checkliste, um deren operative, technische und organisatorische Merkmale systematisch zu erfassen. Die anschließende Bewertung erfolgte auf Basis eines eigens entwickelten Bewertungs- und Gewichtungsschemas, das unter anderem Aspekte wie Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft und Informationsverfügbarkeit, Umweltanforderungen im Recyclingprozess sowie Anforderungen an Auditverfahren und Kontrollmechanismen berücksichtigte. Ergänzend wurde eine praxisorientierte Desktop-Recherche durchgeführt, um möglicherweise bekannte Schwachstellen, Risiken oder Versäumnisse der Systeme zu identifizieren.

Die Ergebnisse zeigen teils erhebliche Unterschiede bei der Informationsverfügbarkeit sowie den formulierten Anforderungen der Systeme. Während einige Zertifizierungen durch klare Dokumentation, hohe nominale Prüftiefe und transparente Standards überzeugen, weisen andere erhebliche Defizite auf, insbesondere in Bezug auf Informationsverfügbarkeit und institutionelle Unabhängigkeit. Auch die Umsetzung ökologischer und/oder sozialer Kriterien variiert stark: Nur wenige Systeme integrieren entsprechende Nachhaltigkeitsstandards.

Die Analyse verdeutlicht auch, dass eine belastbare Bewertung von Zertifizierungssystemen maßgeblich von der Transparenz der Informationen abhängt. Ohne öffentliche Dokumentation oder kooperative Auskünfte der Systembetreiber ist eine fundierte Beurteilung kaum möglich. Zudem zeigt sich, dass sich die untersuchten Systeme teils deutlich in ihren Zielstellungen, Anwendungsbereichen und zugrunde liegenden Kriterien unterscheiden. Ein objektives Gesamt-ranking erscheint daher nur zielführend im Rahmen kontextsensitiver Bewertungen auf Grundlage klarer Schwerpunkte. Das Forschungsvorhaben liefert eine fundierte Momentaufnahme einer Auswahl bestehender Systeme und stellt eine analytische Grundlage für informierte Entscheidungen dar, deren Aktualisierung jedoch kontinuierlich erforderlich bleibt.

Abstract: Analysis and Evaluation of Certification Systems for Recycled Plastics

The objective of the research project was to develop and apply an analytical and evaluative framework for certification systems in the field of recycled plastics. The central question concerned the extent to which such systems can credibly ensure the traceability and quality of recyclates, particularly in light of the absence of physicochemical verification methods and rising regulatory demands.

The investigation comprised three core steps. First, 34 relevant certification systems were identified. Ten of these were selected for in-depth analysis and evaluation. The analysis was conducted using a structured checklist designed to systematically capture operational, technical, and organizational characteristics. The subsequent evaluation drew on a bespoke scoring and weighting scheme that incorporated, among other aspects, the traceability of recyclate origin and information availability, environmental requirements within recycling processes, and the robustness of audit procedures and control mechanisms. In addition, a practice-oriented desk-top review was carried out to identify any known shortcomings, risks, or systemic deficiencies.

The results reveal substantial variation in both information availability and the requirements formulated by the systems. While some certifications demonstrate strengths through clear documentation, high nominal audit depth, and transparent standards, others exhibit significant weaknesses, particularly regarding information transparency and institutional independence. The integration of environmental and/or social criteria also differs markedly: only a limited number of systems embed explicit sustainability requirements.

The analysis underscores that the reliability of any assessment of certification systems depends heavily on transparency. Without publicly accessible documentation or cooperative disclosure by system operators, a robust evaluation is scarcely feasible. Moreover, the systems examined differ considerably in their objectives, scopes, and underlying criteria. As a result, a universal ranking is meaningful only when conducted through context-sensitive assessments grounded in clearly defined priorities. The research project thus provides a well-founded snapshot of a selection of existing systems and offers an analytical basis for informed decision-making, while also highlighting the need for continuous updating.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis.....	9
Tabellenverzeichnis	9
Abkürzungsverzeichnis	10
Zusammenfassung.....	12
Summary	21
1 Einleitung.....	30
1.1 Hintergrund.....	30
1.2 Aufbau und generelle Funktionsweise von Zertifizierungssystemen	31
1.2.1 Regulatorischer und institutioneller Rahmen.....	32
1.2.2 Grundstruktur von Zertifizierungssystemen.....	33
1.2.3 Funktionsweise der Zertifizierung	34
1.2.4 Gegenstand von Zertifizierungssystemen.....	35
1.2.5 Rückverfolgbarkeit.....	35
1.2.6 Eignung, Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit.....	41
1.3 Zielsetzung	41
1.4 Methodik und Vorgehen	41
2 Identifizierung und Auswahl von Zertifizierungssystemen	43
2.1 Identifizierung von Zertifizierungssystemen.....	43
2.2 Auswahl der zu analysierenden Zertifizierungssysteme.....	46
3 Analyse der ausgewählten Zertifizierungssysteme	48
3.1 Analyse der Zertifizierungssysteme	48
3.2 Review der Ergebnisse durch die Systeminhaber/-betreiber	49
3.3 Steckbriefe der Zertifizierungssysteme	51
4 Bewertung der analysierten Zertifizierungssysteme.....	52
4.1 Entwicklung der Bewertungsmatrix.....	52
4.2 Recherche bekannter Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme	55
4.3 Auswertung und Diskussion der Ergebnisse	55
4.3.1 Informationsverfügbarkeit.....	63
4.3.2 Zertifizierungsgegenstand	63
4.3.3 Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft	64
4.3.4 Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess.....	66

4.3.5	Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz	67
4.3.6	Organisation und Kompetenzen	67
4.3.7	Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen	68
4.3.8	Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren	69
4.3.9	Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende	69
4.3.10	Kontrollmechanismen	70
4.3.11	Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats	71
4.3.12	Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle	72
5	Fazit	74
6	Quellenverzeichnis	78
A	Informationen zum Vorgehen bei der Analyse und Bewertung	85
A.1	Methodik zur Identifikation von Zertifizierungssystemen mit dem Schwerpunkt <i>Kunststoff-Rezyklate</i>	85
A.2	Checkliste für die Analyse von Zertifizierungssystemen für (Kunststoff-)Rezyklate	88
A.3	Im Rahmen der Analyse der Zertifizierungssysteme ausgewertete Dokumente	97
A.4	Schema zur Bewertung und Gewichtung der Zertifizierungssysteme (Bewertungsmatrix)	101
A.5	Methodik zur Recherche bekannter Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme	107
A.6	Übersicht über das Bewertungsergebnis der Zertifizierungssysteme	110
B	Steckbriefe	111
B.1	Steckbrief 1: flustix RECYCLED – DIN-Geprüft	111
B.2	Steckbrief 2: Global Recycled Standard (GRS)	117
B.3	Steckbrief 3: ISCC PLUS	123
B.4	Steckbrief 4: LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	128
B.5	Steckbrief 5: Materials Matter Standard (MMS)	132
B.6	Steckbrief 6: Ocean Bound Plastic Recycling Subprogram (OBP Recycling)	138
B.7	Steckbrief 7: Plastic Second Life (PSV)	143
B.8	Steckbrief 8: QA-CER Recycled content (QA-CER)	148
B.9	Steckbrief 9: RecyClass „Recycling Process“	152
B.10	Steckbrief 10: SCS „Recycled Content“	158

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wertschöpfungskette des Kunststoffrecyclings	39
Abbildung 2: Arbeitsschritte zur Identifizierung von relevanten Zertifizierungssystemen	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Normenübersicht für die Analyse von Rezyklat-Zertifizierungen im Bericht	33
Tabelle 2: Beispiele für „Chain of Custody“-Modelle	39
Tabelle 3: Liste identifizierter Zertifizierungssysteme und -subsysteme für Recycling-Kunststoffe.....	44
Tabelle 4: Finale Auswahl der zu analysierenden Zertifizierungssysteme sowie deren im Bericht verwendete Kurzbezeichnung	46
Tabelle 5: Übersicht über die von Zertifizierungssystemen erhaltenen Rückmeldungen (Kontaktrunde 1)	49
Tabelle 6: Übersicht über das von Zertifizierungssystemen erhaltene Feedback (Kontaktrunde 2)	50
Tabelle 7: In den Steckbriefen schwerpunktmäßig behandelte Aspekte.....	51
Tabelle 8: Indikatoren mit einer Gewichtung von Faktor drei	53
Tabelle 9: Gesamtergebnis (aggregiert) auf Basis der gewählten Gewichtung	56
Tabelle 10: Bewertung der Zertifizierungssysteme (aggregiert) ohne Gewichtung	56
Tabelle 11: Übersicht der Zertifizierungssysteme auf Ebene der Indikatoren.....	58
Tabelle 12: Vorlage der Checkliste zur Analyse der Zertifizierungssysteme	88
Tabelle 13: Für die Analyse der Zertifizierungssysteme genutzte Dokumente der Betreiber	97
Tabelle 14: Bewertungsmatrix	101
Tabelle 15: Bewertung der Zertifizierungssysteme auf Basis der gewählten Gewichtung (siehe Anhang A.4)	110

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
APR	Association of Plastic Recyclers
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BELAC	Belgische Accreditatie-instelling
BIFMA	Business and Institutional Furniture Manufacturers Association
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CBAR	Certification Body Approval Requirements
CCS	Content Claim Standard
CoC	Chain of Custody
COFRAC	Comité français d'accréditation
DAkKS	Deutsche Akkreditierungsstelle
ECCHR	European Center for Constitutional and Human Rights
ECVP	Environmental Claim Validation Procedure
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EPR	Extended Producer Responsibility
GRS	Global Recycled Standard
IBU	Institut Bauen und Umwelt
IPM	Identity Preserved Model
IPPR	Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo
IRP	International Resource Panel
ISCC	International Sustainability and Carbon Certification
ISO	International Organization for Standardization
KOM	Europäische Kommission
LNE	Laboratoire national de métrologie et d'essais
MBM	Mass Balance Model

Abkürzung	Erläuterung
MMCFs	Manmade Cellulosic Fibers
MMS	Materials Matter Standard
NGOs	Non-Governmental Organizations
OBP	Ocean Bound Plastic
PCR	Post-Consumer Recyclate (Rezyklat aus Abfall nach Gebrauch)
PE	Polyethylen
PIR	Post-Industrial Recyclate (Rezyklat aus Abfall vor Gebrauch)
PP	Polypropylen
PPWR	Packaging and Packaging Waste Regulation
PSV	Plastica Seconda Vita
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
RAL	Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen – Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung
RCS	Recycled Claim Standard
RED	Renewable Energy Directive
RMS	Recycled Material Standard
RoHS	Restriction of Hazardous Substances
RSB	Roundtable on Sustainable Biomaterials Association
SCS	Scientific Certification Systems
SM	Segregation Model
TC	Transaction Certificate
UBA	Umweltbundesamt
UNEP	United Nations Environmental Programme
QM	Qualitätsmanagement
ZPO	Zero Plastic Oceans

Zusammenfassung

Hintergrund

Um Ressourcen zu schonen und die Materialeffizienz zu steigern, ist das Recycling von Kunststoffen und der Einsatz von Kunststoff-Rezyklaten oft sinnvoll (Tonini et al., 2021; United Nations Environment Programme [UNEP], 2024, S. 52; Walker & Fequet, 2023). Dies wird über verschiedene politische Programme gefordert bzw. angestrebt (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [BMUV], 2024, S.98-102; Europäische Kommission, 2020, Kapitel 3.4). Der Einsatz von „Post-Consumer Recyclate“ (PCR, Rezyklat aus Abfall nach Gebrauch) ist für Hersteller von Kunststoffprodukten oft mit höheren Kosten, zusätzlichem Aufwand sowie technischen Unsicherheiten verbunden und damit gegenüber Neuware aus fossilen Rohstoffen oder „Post-Industrial Recyclate“ (PIR, Rezyklat aus Abfall vor Gebrauch) nachteilig. Aus unternehmerischer Perspektive besteht daher oftmals kein unmittelbarer Anreiz zur Verwendung von PCR, was zu einem erhöhten Risiko unzutreffender Selbsterklärungen zum PCR-Einsatz führt. Um den Einsatz und die Qualität von Kunststoffrezyklat zu gewährleisten, bedarf es glaubwürdiger Nachweisverfahren für Unternehmen entlang der Lieferkette, (öffentliche) Vergabestellen, staatliche Behörden sowie Endverbraucher*innen. Gegenwärtig existiert jedoch kein anerkannter chemischer oder physikalischer Nachweis, der Rezyklatgehalt und -eigenschaften in Kunststoffprodukten präzise bestimmt. Daher kann dieser Nachweis derzeit lediglich indirekt über sogenannte „Chain of Custody“ (CoC)-Systeme, also die Rückverfolgung von Materialien entlang der Lieferkette, erbracht werden (Betz et al., 2022, S. 60). Angaben zum Rezyklatgehalt stützen sich in der Regel auf Selbstausskünfte, etwa in Form freiwilliger Herstellerangaben in Produktdokumentationen. Um die Verlässlichkeit solcher Eigenerklärungen zu erhöhen, bietet sich die Nutzung von Zertifizierungssystemen an.

Einerseits wird unter Zertifizierung der gesamte Prozess verstanden, der von einer unabhängigen, in der Regel akkreditierten Zertifizierungsstelle durchgeführt wird, um die Übereinstimmung eines bestimmten Gegenstands mit festgelegten Anforderungen zu bestätigen. Andererseits bezeichnet Zertifizierung auch die formale Bestätigung, dass eine zuvor geprüfte Konformitätsaussage den festgelegten Anforderungen entspricht. Typischerweise bestehen Zertifizierungssysteme aus drei zentralen Komponenten: (1) dem Standard, (2) der Zertifizierungsinfrastruktur und (3) der Akkreditierungsebene. Wesentliche Akteure sind dabei: der Systeminhaber/-betreiber (auch: Standardgeber), die Zertifizierungsstellen, Auditoren*Auditorinnen und Akkreditierungsorganisationen. Zudem gibt es den Antragsteller in Form eines Unternehmens oder einer Organisation, der bzw. die ein Zertifikat – bspw. für ein rezyklathaltiges Endprodukt – erlangen möchte. Sofern eine erfolgreiche Vergabe des Zertifikats erfolgt ist, kann von einem zertifizierten Unternehmen bzw. Zertifikatsinhaber gesprochen werden. Ein zentraler Vorgang im Zertifizierungsprozess ist die Auditphase, in der Dokumentationen, Materialflüsse und Managementprozesse vor Ort oder in Form eines Fern-Audits durch Auditoren*Auditorinnen überprüft werden. Nach Abschluss des Audits bewertet die Zertifizierungsstelle die Konformität und entscheidet über die Vergabe des Zertifikats.

Bei Zertifizierungssystemen für Kunststoff-Rezyklate liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Rückverfolgbarkeit der Materialströme. Bei Kunststoff-Rezyklaten soll durch die Rückverfolgbarkeit vor allem sichergestellt werden, dass der ausgewiesene Rezyklatanteil tatsächlich im Produkt enthalten ist. Darüber hinaus beinhalten viele Systeme spezifische Anforderungen an die Herkunft der Abfälle und die eingesetzten Recyclingverfahren. Die internationale Norm *ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models*¹ definiert Rückverfolgbarkeit in

¹ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *ISO 22095 Chain of Custody* verwendet.

Abschnitt 3.1.1 als die Fähigkeit, die Historie, Verwendung oder den Standort von Materialien und Produkten nachzuverfolgen. Sie ermöglicht das Nachvollziehen der Bewegungen eines Produkts und seiner Bestandteile über festgelegte Liefer-, Prozess- oder Verarbeitungsstufen hinweg. Entsprechend ist ein CoC-Modell eine abstrakte Beschreibung davon, ob und in welchem Umfang Materialien bestimmter Herkunft oder Eigenschaften mit Materialien anderer Herkunft und/oder Eigenschaften entlang der Wertschöpfungskette vermischt und in Produkten eingesetzt werden. Zur Rückverfolgung von Materialien entlang der Lieferkette definiert *ISO 22095 Chain of Custody* fünf CoC-Modelle, deren Eignung für die Rückverfolgung wesentlich von den Materialeigenschaften bzw. der Zusammensetzung abhängt. Reine Sekundärmaterialströme ermöglichen strengere Modelle wie „Identitätswahrung“ oder „Segregation“. Für die meisten Kunststoffprodukte, die Mischungen aus Primär- und Rezyklatanteilen aufweisen, sind hingegen „kontrolliertes Mischen“ oder „Massenbilanzierung“ die praktikableren Optionen. Während die *ISO 22095 Chain of Custody* generische Anforderungen an CoC-Modelle materialunabhängig definiert, bilden die Normen *EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content*² und *EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation*³ zentrale europäische Standards für den Kunststoffrecyclingsektor. Sie legen technische Mindestanforderungen zur Rückverfolgbarkeit, Qualitätssicherung und Deklaration recycelter Kunststoffe fest.

Johansen et al. (2022) beschreiben die Wertschöpfungskette von Kunststoffen und kunststoffhaltigen Produkten folgendermaßen: Zu Beginn steht die Verarbeitung von Ausgangsstoffen in petrochemischen Anlagen zu Monomeren, die anschließend zu Polymeren verknüpft werden. Bei der sogenannten „Compoundierung“ werden den Polymeren bestimmte Additive zugesetzt (z. B. Füllstoffe, Farbmittel, Weichmacher), um spezifische Eigenschaftsprofile für die Weiterverarbeitung zu erreichen. Diese im Allgemeinen als *Kunststoffe* bezeichneten Materialgemische werden weiterverarbeitet zu Halbzeugen und Fertigprodukten. Schließlich werden Produkte wie Verpackungen, Baustoffkomponenten oder Elektrogeräte hergestellt, die ganz oder teilweise aus Kunststoff bestehen. Am Ende der Nutzungsphase werden Kunststoff- oder kunststoffhaltige Produkte zu Abfällen, die anschließend gesammelt und einer mechanischen Vorbereitung (u. a. Sortierung) zugeführt werden. Die verwertbaren Fraktionen können anschließend dem Recycling zugeführt werden. Hofmann et al. (2021, S. 6-7) unterscheidet zwischen „werkstofflichem Recycling“ (mechanisches Recycling und physikalische Löseprozesse) und „chemischem Recycling“ (chemische Depolymerisation [Solvolyse], Pyrolyse und Vergasung). Demnach zerkleinert und reinigt „mechanisches Recycling“ die Kunststoffabfälle und schmilzt sie zu Granulat, aus dem neue Produkte hergestellt werden können; die Polymere bleiben erhalten. Währenddessen trennt „physikalisches lösemittelbasiertes Recycling“ die reinen Polymere von Zusatzstoffen und Verunreinigungen, die Polymere können wieder zu Kunststoff verarbeitet werden. „Chemisches Recycling“ hingegen spaltet die Polymere durch chemische Reaktionen in Monomere oder andere organische Substanzen auf, aus denen anschließend neue Polymere oder andere Produkte hergestellt werden können; die ursprünglichen Polymere bleiben nicht erhalten. Dem chemischen Recycling wird oft das Potenzial zur Entfernung von Schadstoffen und zur Behandlung schwer recycelbarer oder stark verunreinigter Abfälle zugeschrieben (Hofmann et al., 2021, S. 6-7). Vogel et al. (2020, S. 13) kommen jedoch zu dem Schluss, dass sich nach aktuellem Kenntnisstand das mechanische Recycling ökologisch wie ökonomisch als vorteilhafter erweist, da es mit geringeren Prozessaufwänden (insbesondere Energieaufwand) verbunden ist. Bei Rezyklaten wird zudem häufig zwischen PCR und PIR unterschieden. Bis jetzt mangelt es dafür allerdings an einer offiziellen Definition. In Anlehnung an die Definition im Standard *ISO 14021:2021-10*

² Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* verwendet.

³ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen* verwendet.

*Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)*⁴ von „Abfall nach Gebrauch“ bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbrauchern*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen („Abfall vor Gebrauch“).

Letztlich unterscheiden sich Zertifizierungssysteme in vielerlei Hinsicht. Deutliche Unterschiede sind unter anderem bezüglich des Ablaufs der Zertifizierungs- und Auditierungsprozesse, der beteiligten Institutionen sowie der (technischen) Normen und Leitlinien, auf die Bezug genommen wird, erkennbar. Grundsätzlich gilt es also, genau zu prüfen, welche Zertifizierungssysteme für welche Nachweise in Frage kommen. Nicht zuletzt spielt es eine entscheidende Rolle, dass die Zertifizierungsstellen vertrauenswürdig und verlässlich sind, sie die Kriterien gewissenhaft prüfen und robuste Prozesse aufweisen.

Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojekts war es, eine fundierte und systematische Analyse bestehender Zertifizierungssysteme im Bereich von Recycling-Kunststoffen vorzunehmen. Im Zentrum stand die Erstellung einer detaillierten Übersicht, die transparent darlegt, welche institutionellen, organisatorischen und prozessbezogenen Abschnitte der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette durch die jeweiligen Zertifizierungssysteme gemäß ihren offiziell dokumentierten Standards abgedeckt werden. Darüber hinaus wurde untersucht, auf welche Weise die Einhaltung der jeweiligen Kriterien innerhalb der einzelnen Systeme überprüft wird. Schließlich wurde eine Einschätzung zur Robustheit, Verlässlichkeit und Vertrauenswürdigkeit der Zertifizierungssysteme vorgenommen. Ergänzend wurde eine praxisorientierte Desktop-Recherche durchgeführt, um möglicherweise bekannte Schwachstellen, Risiken oder Versäumnisse der Systeme zu identifizieren.

Methodik und Vorgehen

Aufbauend auf der zuvor formulierten Zielsetzung umfasste das Projekt drei Hauptphasen:

In einem ersten Schritt wurden mittels Desktop-Recherche bestehende Zertifizierungssysteme für Recyclingkunststoffe gesammelt (siehe Kapitel 2.1 und Anhang A.1). Durchsucht wurden u. a. allgemeine und wissenschaftliche Suchmaschinen sowie branchenspezifische Fachquellen. Zusätzlich wurden die Ergebnisse schriftlicher Anfragen an relevante Netzwerke und Organisationen einbezogen. Insgesamt ließen sich 34 einschlägige Zertifizierungssysteme identifizieren. Diese decken ein breites Spektrum entlang der Liefer-/Wertschöpfungskette von Kunststoff(produkten) ab und unterscheiden sich in Gegenstand und methodischer Ausrichtung. Einige Systeme fokussieren auf den Nachweis des Rezyklatanteils und die Rückverfolgbarkeit von Materialströmen, während andere zusätzlich nachhaltig beschaffte oder chemisch recycelte Rohstoffe einbeziehen. Einige produktorientierte Zertifizierungssysteme erweitern den Fokus um ökologische und soziale Kriterien, während sich andere auf bestimmte Abfallherkünfte spezialisieren. Zudem existieren sektorspezifische und technisch ausgerichtete Ansätze, beispielsweise mit spezifischen Anforderungen an Materialqualität oder Prozessführung.

Im nächsten Schritt wurden aus den 34 identifizierten Zertifizierungssystemen die zehn folgenden Systeme für die weitere Analyse ausgewählt, sodass der Aufwand für die nachfolgenden Analyse- und Bewertungsschritte im Rahmen des verfügbaren Projektbudgets blieb. Dafür wurden einige Auswahlkriterien in Abstimmung mit dem Auftraggeber (Umweltbundesamt) festgelegt und die Auswahl entsprechend getroffen (siehe Kapitel 2.2; die folgende Auflistung umfasst

⁴ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II* verwendet.

jeweils den Namen des Zertifizierungssystems in alphabetischer Reihenfolge sowie den Inhaber/Betreiber in Klammern):

1. flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (DIN CERTCO)⁵
2. Global Recycled Standard (Textile Exchange)
3. ISCC PLUS (International Sustainability and Carbon Certification [ISCC] System GmbH)
4. LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (Laboratoire national de métrologie et d'essais)
5. MMS Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Recycled (Textile Exchange)
6. OBP⁶ Recycling Subprogram (Zero Plastic Oceans)
7. PSV brand recycled content certification (Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo)
8. QA-CER Recycled content (BQA)
9. RecyClass Recycling Process Certification (Plastics Recyclers Europe)
10. SCS Certification Standard for Recycled Content (Scientific Certification Systems [SCS] Standards)

Im nächsten Arbeitsschritt erfolgte eine vertiefte Analyse der ausgewählten Zertifizierungssysteme anhand einer strukturierten Checkliste, um deren operative, technische und organisatorische Merkmale systematisch zu erfassen (siehe Kapitel 3.1 und Anhang A.2). Abgedeckt wurden im Wesentlichen die folgenden thematischen Bereiche:

- Informationsverfügbarkeit, Kontaktaufnahme und Kooperation mit den Systeminhabern;
- Zertifizierungsgegenstand;
- Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft, Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen;
- Berücksichtigung von Umweltaspekten im Recycling- bzw. Herstellungsprozess;
- Anforderungen im Bereich soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz;
- Anforderungen an organisationale Prozesse und Kompetenzmanagement;
- Anforderungen an Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren;
- Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende;
- Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber;
- Regelungen zum Umgang mit Nicht-Konformitäten, einschließlich Regelungen zu Aussetzung und Entzug des Zertifikats; sowie
- Regelungen zum Beschwerdemanagement.

Die Resultate wurden in einer Excel-Datei dokumentiert, die dem Auftraggeber für interne Zwecke zur Verfügung gestellt wurde. Anschließend erhielten die Systembetreiber die Möglichkeit,

⁵ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

⁶ „Ocean bound plastic“ bezeichnet nicht fachgerecht entsorgte Kunststoffabfälle, die mit hoher Wahrscheinlichkeit insbesondere durch Strömungen, Winde, Flüsse oder Gezeiten in die Ozeane gelangen werden.

die vorläufigen Ergebnisse zu ihren jeweiligen Systemen zu prüfen und zu kommentieren, um die Qualität der Datengrundlage zu validieren (siehe Kapitel 3.2). Abschließend wurde für jedes der zehn untersuchten Systeme ein etwa drei bis fünf Seiten umfassender Steckbrief erstellt (siehe Anhang B).

Auf Grundlage der zuvor entwickelten Checkliste wurde eine Bewertungsmatrix inklusive Gewichtungsschema abgeleitet (siehe Kapitel 4.1 und Anhang A.4). Darauf basierend wurden 75 Indikatoren formuliert. Im Wesentlichen folgte die Bewertung ebenfalls den oben genannten thematischen Bereichen. Die Bewertungsmatrix nutzt die bei der Analyse erhaltenen Ergebnisse und vergibt je Indikator eine gewichtete Punktzahl. Ergänzend wurde eine praxisorientierte Recherche durchgeführt, um möglicherweise bekannte Schwachstellen, Risiken oder Versäumnisse der Systeme zu identifizieren (siehe Kapitel 0 und Anhang A.5). Dafür wurden öffentlich zugängliche digitale Quellen, rechtliche Datenbanken, Fachportale, Nachrichtenmedien sowie kritische Beiträge etwa von Non-Governmental Organizations (NGOs) ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion

Informationsverfügbarkeit stellte sich als grundlegende Voraussetzung für eine belastbare Bewertung der Systeme heraus. Während bei Zertifizierungssystemen wie ISCC PLUS, OBP Recycling Subprogram (OBP Recycling), RecyClass Recycling Process Certification (RecyClass Recycling), SCS Certification Standard for Recycled Content (SCS Recycled Content), sowie LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (LNE Recycled Plastics) eine umfassende Dokumentation öffentlich verfügbar war bzw. zusätzliche Informationen durch eine kooperative Kommunikation mit den Systeminhabern ermöglicht wurden, erwies sich der Zugang zu relevanten Informationen bei anderen Systemen als deutlich eingeschränkt. Bei QA-CER Recycled content (QA-CER), PSV brand recycled content certification (PSV) und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (flustix RECYCLED – DIN-Geprüft) waren wichtige Informationen entweder nicht zugänglich oder blieben hinsichtlich zentraler Anforderungen und Prüfprozesse unklar, unter anderem aufgrund fehlender Kooperationsbereitschaft. Da es sich bei Materials Matter Standard (MMS) zum Zeitpunkt der Untersuchung noch um eine Pilotversion handelte, kann die Bewertung nur unter Vorbehalt erfolgen. Die hier und im übrigen Teil dieses Berichtes präsentierten Befunde sind unter Berücksichtigung der teilweise eingeschränkten Informationsverfügbarkeit kritisch zu interpretieren.

Als Anhang zu diesem Bericht werden alle zehn tiefergehend untersuchten Systeme jeweils in einem eigenen Steckbrief dargestellt, der zentrale Informationen zu Struktur, Anwendungsbereich sowie zu den im Forschungsvorhaben entwickelten Anforderungen an ein Zertifizierungssystem für Recycling-Kunststoffe zusammenfasst (siehe Anhang B). Bei Unklarheiten bezüglich der verfügbaren Informationen sind diese innerhalb der Steckbriefe durch *kursiv* gesetzte Textstellen kenntlich gemacht.

Ein weiteres zentrales Bewertungskriterium war die *Rückverfolgbarkeit* von Rezyklaten entlang der Lieferkette. Alle betrachteten Systeme implementieren in irgendeiner Form ein „Chain of Custody“-Modell. Dennoch bestehen deutliche Unterschiede hinsichtlich der normativen Grundlagen sowie der technischen und organisatorischen Umsetzung. Systeme wie RecyClass Recycling, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und LNE Recycled Plastic orientieren sich explizit an europäischen Normen wie *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* und legen damit den Fokus auf Kunststoffmaterialien. Das in *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* beschriebene Modell der Rückverfolgbarkeit entspricht der in *ISO 22095 Chain of Custody* genannten „kontrollierten Mischung“. Global Recycled Standard (GRS), MMS und ISCC PLUS beziehen sich direkt auf die internationale *ISO 22095 Chain of Custody*, welche flexiblere Modelle wie „Massenbilanz“ oder „Book-and-Claim“ erlaubt. Letztere Systeme implementieren funktional

ähnliche Anforderungen, ohne sich jedoch an materialspezifische Normen zu binden. Einige Systeme wie QA-CER und PSV zeigen hier deutliche Defizite, da entweder auf normgebende Referenzen verzichtet oder deren Anforderungen nicht nachvollziehbar operationalisiert werden.

Umweltbezogene Anforderungen im Recycling- und Herstellungsprozess sind nur bei wenigen Zertifizierungssystemen vorhanden. Besonders hervorzuheben sind GRS und MMS, beide von Textile Exchange entwickelt. Diese Standards beinhalten umfassende Ansätze des Umweltmanagements, die beispielsweise Emissionskontrolle, Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung systematisch adressieren. RecyClass Recycling integriert (insbesondere bei Level 2⁷) ebenfalls substantielle Umwelanforderungen, etwa die Kopplung an *ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use*⁸.

Auch im Bereich der *sozialen Verantwortung sowie des Gesundheits- und Arbeitsschutzes* unterscheiden sich die Zertifizierungssysteme stark. GRS und MMS stechen durch umfassende soziale Standards hervor, darunter Regelungen zum Ausschluss von Kinderarbeit, Diskriminierungsschutz und Arbeitszeitregelungen. OBP Recycling enthält erste Mindestanforderungen für informelle Abfallsammler*innen und bietet optionale Erweiterungen. RecyClass Recycling berücksichtigt soziale Aspekte selektiv: bei Betrieben mit Sitz außerhalb der EU (EU27+3) ist dies als Anforderung standardmäßig vorgegeben, für andere Betriebe optional erweiterbar.

Ein zentrales Element für die Glaubwürdigkeit von Zertifizierungen ist die *Qualität der Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren*. Die untersuchten Systeme zeigen hier ein breites Spektrum: Während einige Systeme verpflichtende Vor-Ort-Audits mit klaren Anforderungen an die Prüflintensität und -frequenz vorsehen, erlauben andere auch Fern-Audits oder verzichten gänzlich auf klare Regelungen. Auch die Laufzeit der Zertifikate variiert beträchtlich: von einjähriger Gültigkeit bis zu Laufzeiten von fünf Jahren, wobei Letzteres mit geringeren Kontrollintervallen einhergehen kann. Die Möglichkeit unangekündigter Audits, ein wichtiges Instrument zur Betrugsprävention, ist nur bei wenigen Systemen vorgesehen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass nur Systeme mit hohem Formalisierungsgrad und umfassenden Auditprotokollen die nötige Prüfungstiefe und -qualität gewährleisten können.

Ein kritischer Punkt betrifft auch die *institutionelle Organisation* der Systeme. Die Mehrheit der Systeme fordert explizit die Akkreditierung von Zertifizierungsstellen nach *ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services*⁹ bzw. *ISO/IEC 17021-1:2015 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems*¹⁰, was grundsätzlich als gute Voraussetzung für Unabhängigkeit und Standardtreue zu werten ist. In mehreren Fällen – QA-CER, LNE Recycled Plastic und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft – fungiert der Systeminhaber gleichzeitig als Zertifizierungsstelle. Die fehlende institutionelle Unabhängigkeit birgt grundsätzlich das Risiko von Interessenkonflikten, welche sich negativ auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken könnten.

Hinsichtlich der *internen Kontrollmechanismen* zeigt sich ein ähnliches Bild. Während einige Systeme regelmäßige Prüfungen der Zertifizierungsstellen sowie zusätzliche Überprüfungen vorsehen, sind bei anderen, wie flustix RECYCLED – DIN-Geprüft oder QA-CER, nur wenige Maßnahmen zur Meta-Kontrolle dokumentiert. Öffentliche Register über anerkannte Zertifizierungsstellen und zertifizierte Unternehmen sind ebenfalls nur teilweise vorhanden, was die externe Nachprüfbarkeit erschwert. Solche Register ermöglichen es externen Akteuren, die Gültigkeit von

⁷ RecyClass Recycling bietet zwei unterschiedliche aufeinander aufbauende Level bei der Zertifizierung an.

⁸ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme* verwendet.

⁹ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* verwendet.

¹⁰ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* verwendet.

Zertifikaten unabhängig zu überprüfen. Ohne diese Form der öffentlichen Einsicht wäre weder erkennbar, welche Zertifizierungsstellen tatsächlich autorisiert sind, noch ob Zertifikate wirklich vergeben bzw. verlängert oder aber entzogen worden sind.

Schließlich weisen auch die *Anforderungen an den Umgang mit Nichtkonformitäten* erhebliche Unterschiede auf. Zwar verfügen alle Systeme formal über Verfahren beispielsweise zum Aussetzen bzw. Entzug von Zertifikaten, etwa bei schweren Verstößen, jedoch sind die spezifischen Anforderungen und Kriterien vielfach unzureichend dokumentiert. Die meisten Systeme sehen Fristen zur Nachbesserung bei Nichtkonformitäten vor, aber nur einige wenige schreiben eine umfassende Re-Evaluierung vor. Transparente Kommunikationswege bei Zertifikatsentzug und externe Beschwerdestellen sind selten vorhanden. Dies erschwert die Nachvollziehbarkeit und kann im Konfliktfall zu Legitimitätsdefiziten führen.

Die Ausgestaltung des bei allen Systemen dokumentierten *Verfahrens zum Umgang mit Beschwerden durch Dritte* variiert erheblich. Während einzelne Systeme klare Prozessbeschreibungen und Fristen vorsehen, bleibt die Umsetzung bei anderen unpräzise. Hinsichtlich der Sicherstellung von Unparteilichkeit bestehen weitgehend einheitliche Vorgaben, insbesondere die unabhängige Bearbeitung von Beschwerden und Maßnahmen zur Vermeidung von Interessenkonflikten. Unterschiede zeigen sich hingegen bei der Möglichkeit, eine externe Schlichtungsinstanz anzurufen: Nur einige Systeme bieten klar definierte Instanzenwege, während andere – insbesondere dort, wo die Systembetreiber selbst als Zertifizierungsstelle agieren – diese Möglichkeit nicht vorsehen.

Fazit

Als zentrales Ergebnis der Untersuchung liegt eine systematisch aufbereitete Übersicht zu den zehn analysierten Zertifizierungssystemen vor (im Falle von RecyClass wurden beide Anspruchsniveaus separat betrachtet, weshalb insgesamt elf Listeneinträge vorhanden sind). Diese bietet eine differenzierte Darstellung darüber, welche institutionellen, organisatorischen und prozessualen Aspekte entlang der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette von Recycling-Kunststoffen in den jeweiligen Systemen behandelt werden. Grundlage der Bewertung ist die Erfüllung definierter Indikatoren, deren Anwendung eine vergleichende Einschätzung ermöglicht. Die wesentlichen Informationen sind in Form von standardisierten Steckbriefen aufbereitet und finden sich in Anhang B.

Durch Anwendung des definierten Bewertungs- und Gewichtungsschemas ergibt sich schließlich folgendes Ranking (Systeme mit geringer Informationsverfügbarkeit und Konfidenz in der Bewertung sind *kursiv* dargestellt):

1. RecyClass Recycling Process Certification Level 2 (162 Punkte)
2. RecyClass Recycling Process Certification Level 1 (141 Punkte)
3. Global Recycled Standard (140 Punkte)
4. *Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled) (135 Punkte)*
5. ISCC PLUS (130 Punkte)
6. LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (123 Punkte)
7. OBP Recycling Subprogram (121 Punkte)
8. *PSV brand recycled content certification (87 Punkte)*
9. SCS Certification Standard for Recycled Content (82 Punkte)
10. *QA-CER Recycled content (74 Punkte)*
11. *flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (65 Punkte)*

RecyClass Recycling Level 2 schneidet in Anbetracht der gewählten Kriterien am besten ab. Negativ bewertete Indikatoren sind bspw. die fehlende Möglichkeit, zusätzliche unangekündigte

Vor-Ort-Audits durchzuführen, oder fehlende Anforderungen im Bereich soziale Verantwortung sowie Gesundheits- und Arbeitsschutz. Unterschiede zu RecyClass Recycling Level 1 finden sich vor allem bei Anforderungen an organisationale Prozesse und Kompetenzmanagement sowie bei der Berücksichtigung von Umweltaspekten im Recycling- bzw. Herstellungsprozess. Die Zertifizierungssysteme von Textile Exchange – GRS und MMS – stellen hingegen ebenfalls Anforderungen an das Umweltmanagement, weisen jedoch in verschiedenen anderen Bereichen einzelne Fehlstellen auf. Beispielsweise bleibt unklar, ob Auditoren*Auditorinnen von Textile Exchange anerkannt werden müssen oder ob stichprobenhafte Reviews fertiggestellter Auditberichte durch Experten*Expertinnen von Textile Exchange gefordert sind. Da es sich bei MMS zum Zeitpunkt dieses Forschungsprojekts noch um eine Pilotversion handelte, kann die Bewertung hier jedoch nur unter Vorbehalt erfolgen. ISCC PLUS, LNE Recycled Plastic und OBP Recycling stellen keine Anforderungen an ein umfassendes Umweltmanagement im Recyclingprozess und erzielen aus diesem Grund eine etwas geringere Punktzahl als die Systeme von Textile Exchange, schneiden abgesehen davon jedoch vergleichbar ab. Im Fall von QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und PSV lagen relativ wenig öffentlich verfügbare Informationen vor; zudem war die Kontaktaufnahme bzw. Kooperation nicht erfolgreich. Eine verlässliche Kommunikation und transparente Dokumentation seitens der Zertifizierungssysteme selbst sind allerdings wesentlich für deren Nachvollziehbarkeit und Vertrauenswürdigkeit. Entsprechend wurden viele Indikatoren aufgrund mangelnder Informationen negativ bewertet. Die Kontaktaufnahme und Kooperation bezüglich zusätzlicher Informationen war bei SCS Recycled Content nach anfänglichen Schwierigkeiten zwar erfolgreich. Nichtsdestotrotz enthält der Standard SCS Recycled Content für viele Indikatoren keine definierten Anforderungen, wie aus den verfügbaren Unterlagen ersichtlich ist.

Die Recherche nach bekannt gewordenen Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme ergab, dass keine öffentlich oder frei zugänglichen Hinweise auf entsprechende Defizite der untersuchten Zertifizierungssysteme gefunden werden konnten. Das Ausbleiben nachgewiesener Verstöße ist jedoch nicht gleichzusetzen mit deren tatsächlicher Abwesenheit. Es bleibt möglich, dass entsprechende Vorkommnisse stattgefunden haben, ohne jedoch (bisher) an die Öffentlichkeit gelangt zu sein.

Limitationen und kritische Reflexion

Die Analyse der untersuchten Zertifizierungssysteme verdeutlicht bestehende Unterschiede in Bezug auf deren jeweilige Anwendungsbereiche und Zielstellungen. Je nach Fokus – sei es auf Produkte, Prozesse oder Unternehmen sowie in Abhängigkeit von der betrachteten Produktgruppe (z. B. Textilien) oder Stoffstromquelle (z. B. OBP) – erscheinen bestimmte Zertifizierungssysteme besser geeignet als andere. Diese funktionale Heterogenität der Systeme erschwert direkte Vergleiche und erfordert eine differenzierte Betrachtung.

Der entwickelte Bewertungsansatz trägt dieser Komplexität insofern Rechnung, als er durch Gewichtungsfaktoren eine flexible Anpassung an spezifische Fragestellungen ermöglicht. Einzelne Aspekte – etwa die Berücksichtigung von Umweltwirkungen in Recycling- und Herstellungsprozessen – können je nach Untersuchungsziel stärker in den Vordergrund gerückt werden. Eine absolute Bewertung im Sinne eines objektiven Rankings der Systeme ist somit nur dann sinnvoll, wenn die Bewertungsschwerpunkte klar definiert sind. Die Fallbeispiele verdeutlichen dies: Während sich RecyClass Recycling an Betriebe richtet, die Rezyklate mittels mechanischen Recyclings herstellen, und ebenfalls die Umweltaspekte im Recyclingprozess berücksichtigt, zertifizieren andere Systeme den Rezyklatanteil in Endprodukten, berücksichtigen ebenfalls chemische Recyclingverfahren oder weisen die Herkunft der Abfälle (PCR bzw. PIR) grundsätzlich nicht aus. Systeme wie GRS oder MMS hingegen sind speziell auf textile Wertschöpfungsketten

ausgerichtet und integrieren umfassende Anforderungen bezüglich Umwelt-, Sozial- und Gesundheitsaspekten entlang der gesamten Lieferkette. Diese Differenzen machen deutlich, dass die Eignung eines Zertifizierungssystems stets im Kontext des jeweiligen Anwendungszwecks und der zugrunde liegenden Bewertungsperspektive zu beurteilen ist.

Ein zentrales Ergebnis der Analyse betrifft die Qualität und Verfügbarkeit der zugrunde liegenden Informationen, welche die Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe wesentlich bestimmen. Jede Desktop-basierte Analyse ist in ihrer Aussagekraft auf das Maß an Transparenz und Nachvollziehbarkeit angewiesen, das durch öffentlich zugängliche Dokumente und Angaben seitens der Systembetreiber ermöglicht wird. In mehreren Fällen – insbesondere bei QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und PSV – war die Informationsgrundlage jedoch unzureichend, was zur Folge hatte, dass grundlegende Anforderungen an robuste und vertrauenswürdige Zertifizierungssysteme nicht verlässlich beurteilt werden konnten, beispielsweise hinsichtlich der klaren Definition und Überprüfbarkeit von Anforderungen in verschiedenen Bereichen von Prozess- und Ergebnisdokumentation bis zum Umgang mit Abweichungen und Nicht-Konformitäten.

Eine weitere kritische Einschränkung der Analyse resultiert ebenfalls aus dem Desktop-basierten Ansatz: Die Stärke einer Prüfmethode eines Zertifizierungssystems hängt maßgeblich von deren gewissenhafter tatsächlicher praktischer Durchführung ab – ein Aspekt, der im Rahmen einer rein dokumentenbasierten Analyse nicht verlässlich beurteilt werden kann. Hinweise auf Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme konnten im Rahmen der durchgeführten Desktop-Recherche allerdings nicht identifiziert werden. Eine belastbare Einschätzung wäre nur durch tiefergehende investigative Recherchen mit Zugang zu internen Prozessen möglich. Daher bleibt als letzter Prüfmechanismus die Rolle der Akkreditierungsstellen, welche eine Metakontrolle über die Umsetzung von Standards und Verfahrensvorgaben ausüben. Dennoch können Manipulationen oder unvollständige Umsetzungen von Zertifizierungsanforderungen, insbesondere im Kontext globaler Lieferketten, nie vollständig ausgeschlossen werden – auch bei formal strengen Systemen.

Ferner ist anzumerken, dass die vorliegende Analyse auf dem zum Erhebungszeitpunkt (Oktober 2024) verfügbaren Informationsstand basiert und somit eine Momentaufnahme darstellt. Da Zertifizierungssysteme ihre Anforderungsdokumente und Bewertungsverfahren regelmäßig überarbeiten und aktualisieren, unterliegt die Informationsgrundlage einem kontinuierlichen Wandel. Eine fortlaufende Aktualisierung der Bewertung ist daher erforderlich, um belastbare und aktuelle Aussagen über die jeweiligen Zertifizierungssysteme treffen zu können.

Summary

Background

To conserve resources and increase material efficiency, the recycling of plastics and the use of plastic recyclates are often advisable (Tonini et al., 2021; United Nations Environment Programme [UNEP], 2024, p. 52; Walker & Fequet, 2023). These goals are promoted or mandated in various policy initiatives (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [BMUV], 2024, p.98-102; Europäische Kommission, 2020, chapter 3.4). The use of “post-consumer recycle” (PCR, recycle from post-consumer material) is associated for manufacturers of plastic products with higher costs, additional effort, as well as technical uncertainties, and is therefore disadvantageous compared to virgin material from fossil resources or “post-industrial recycle” (PIR, recycle from pre-consumer material). From a business perspective, there is therefore often no direct incentive to use PCR, which leads to an increased risk of inaccurate self-declarations regarding the use of PCR. To ensure the use and quality of plastic recyclates, credible verification procedures are required for companies along the supply chain, (public) contracting authorities, public authorities, as well as end consumers. At present, however, no recognised chemical or physical method exists that precisely determines the recycle content and properties in plastic products. Therefore, this verification can currently only be provided indirectly via so-called “chain of custody” (CoC) systems, i.e., the traceability of materials along the supply chain (Betz et al., 2022, p. 60). Information on recycle content generally relies on self-reported declarations, such as voluntary manufacturer statements in product documentation. In order to increase the reliability of such self-declarations, the use of certification systems is a suitable approach.

On the one hand, certification is understood as the entire process carried out by an independent, generally accredited certification body in order to confirm the conformity of a specific object with defined requirements. On the other hand, certification also refers to the formal confirmation that a previously assessed statement of conformity meets the defined requirements. Certification systems typically consist of three central components: (1) the standard, (2) the certification infrastructure, and (3) the accreditation level. The key actors involved are: the system owner/operator (also: standard setter), the certification bodies, auditors, and accreditation organisations. In addition, there is the applicant in the form of a company or organisation that seeks to obtain a certificate – for example, for an end product containing recycle. Once the certificate has been successfully issued, the company can be referred to as a certified company or certificate holder. A central step in the certification process is the audit phase, in which documentation, material flows, and management processes are reviewed by auditors either on site or in the form of a remote audit. Following completion of the audit, the certification body assesses conformity and decides on the issuance of the certificate.

In certification systems for plastic recyclates, particular emphasis is placed on the traceability of material flows. In the case of plastic recyclates, traceability is intended above all to ensure that the declared recycle content is actually contained in the product. In addition, many systems include specific requirements regarding the origin of the waste and the recycling processes used. The international standard *ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models*¹¹ defines traceability in section 3.1.1 as the ability to track the history, use, or location of materials

¹¹ The abbreviation *ISO 22095 Chain of Custody* is used hereafter.

and products. It enables the reconstruction of product movements and component flows across defined supply, processing, or manufacturing stages. Accordingly, a CoC model constitutes an abstract description of whether, and to what extent, materials of a specific origin or with particular characteristics are mixed with materials of other origins and/or characteristics along the value chain and incorporated into products. For the traceability of materials along the supply chain, ISO 22095 *Chain of Custody* defines five CoC models, the suitability of which for traceability depends largely on the material properties or composition. Pure secondary material streams allow for stricter models such as “identity preservation” or “segregation”. For most plastic products, which consist of mixtures of primary and recylate content, “controlled blending” or “mass balance” are, by contrast, the more practical options. While *ISO 22095 Chain of Custody* defines generic, material-independent requirements for CoC models, the standards *EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content*¹² and *EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation*¹³ constitute key European references for the plastics recycling sector. They define technical minimum requirements for traceability, quality assurance, and the declaration of recycled plastics.

Johansen et al. (2022) describe the value chain of plastics and plastic-containing products as follows: At the beginning is the processing of raw materials in petrochemical plants into monomers, which are subsequently linked to form polymers. In the so-called “compounding” process, specific additives (e.g. fillers, colourants, plasticisers) are added to the polymers in order to achieve specific property profiles for further processing. These material mixtures, generally referred to as *plastics*, are further processed into semi-finished and finished products. Finally, products such as packaging, building components, or electrical devices are manufactured that consist wholly or partly of plastic. At the end of the use phase, plastic or plastic-containing products become waste, which is subsequently collected and subjected to mechanical pre-treatment (including sorting). The recyclable fractions can then be directed to recycling. Hofmann et al. (2021, pp. 6–7) distinguish between “material recycling” (mechanical recycling and physical dissolution processes) and “chemical recycling” (chemical depolymerisation [solvolysis], pyrolysis, and gasification). According to this, “mechanical recycling” shreds the plastic waste, cleans it, and melts it into granulate, from which new products can be manufactured; the polymers remain intact. In contrast, “physical solvent-based recycling” separates the pure polymers from additives and impurities; the polymers can then be reprocessed into plastic. “Chemical recycling”, on the other hand, breaks down the polymers through chemical reactions into monomers or other organic substances, from which new polymers or other products can subsequently be produced; the original polymers are not retained. Chemical recycling is often credited with the potential to remove pollutants and treat waste that is difficult to recycle or heavily contaminated (Hofmann et al., 2021, p. 6-7). However, Vogel et al. (2020, p. 13) conclude that, based on the current state of knowledge, mechanical recycling is in many cases environmentally and economically more advantageous, as it requires lower process inputs, particularly in terms of energy demand. In addition, a distinction is often made between PCR and PIR in the case of recyclates. However, there is still a lack of an official definition. Based on the definition of “post-consumer material” in the standard *ISO 14021:2021-10 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)*, PCR generally refers to materials that are obtained from waste after a product has been used and disposed of by end consumers –

¹² The abbreviation *EN 15343 Plastics – Recyclates and traceability* is used hereafter.

¹³ The abbreviation *EN 15347 Characterisation of plastic waste* is used hereafter.

for example, packaging from household waste. In contrast, PIR originates from production waste that arises during industrial manufacturing processes but never reaches the end consumer (“pre-consumer material”).

Ultimately, certification systems differ in many respects. Clear differences can be observed, among other things, with regard to the structure of certification and auditing processes, the institutions involved, as well as the (technical) standards and guidelines to which reference is made. In general, it is therefore necessary to examine carefully which certification systems are suitable for which types of verification. Not least, it plays a decisive role that certification bodies are trustworthy and reliable, that they examine the criteria diligently, and that they have robust processes in place.

Objective

The aim of the research project was to carry out a well-founded and systematic analysis of existing certification systems in the field of recycled plastics. At the centre was the preparation of a detailed overview that transparently sets out which institutional, organisational, and process-related stages of the supply or value chain are covered by the respective certification systems in accordance with their officially documented standards. In addition, an examination was conducted of the ways in which compliance with the respective criteria is verified within the individual systems. Finally, an assessment was made of the robustness, reliability, and trustworthiness of the certification systems. This was complemented by a practice-oriented desktop review in order to identify any potentially known weaknesses, risks, or shortcomings of the systems.

Methodology and Approach

Building on the project’s stated objectives, the research was structured into three principal phases:

In a first step, existing certification systems for recycled plastics were collected by means of a desktop review (see Chapter 2.1 and Annex A.1). Among others, general and academic search engines as well as sector-specific professional sources were searched. In addition, the results of written inquiries to relevant networks and organisations were included. In total, 34 relevant certification systems were identified. These cover a broad spectrum along the supply/value chain of plastics (or plastic products) and differ in subject matter and methodological orientation. Some systems focus on the verification of recycle content and the traceability of material flows, while others additionally include sustainably sourced or chemically recycled raw materials. Some product-oriented certification systems extend the focus to include environmental and social criteria, while others specialise in specific waste origins. In addition, sector-specific and technically oriented approaches exist, for example with specific requirements for material quality or process management.

In the next step, ten of the 34 identified certification systems were selected for further analysis, so that the effort required for the subsequent analysis and evaluation steps remained within the available project budget. Selection criteria were defined in consultation with the commissioning body (Umweltbundesamt), and the final set was chosen accordingly (see Chapter 2.2; the following list presents the selected certification systems in alphabetical order, including the respective scheme owner/operator in parentheses):

1. flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (DIN CERTCO)¹⁴
2. Global Recycled Standard (Textile Exchange)
3. ISCC PLUS (International Sustainability and Carbon Certification [ISCC] System GmbH)
4. LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (Laboratoire national de métrologie et d'essais)
5. MMS Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Recycled (Textile Exchange)
6. OBP¹⁵ Recycling Subprogram (Zero Plastic Oceans)
7. PSV brand recycled content certification (Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo)
8. QA-CER Recycled Content (BQA)
9. RecyClass Recycling Process Certification (Plastics Recyclers Europe)
10. SCS Certification Standard for Recycled Content (Scientific Certification Systems [SCS] Standards)

In the subsequent phase, a detailed analysis of the selected certification systems was conducted using a structured checklist designed to capture their operational, technical, and organizational characteristics systematically (see Chapter 3.1 and Annex A.2). The checklist essentially encompassed the following thematic areas:

- ▶ availability of information, procedures for contacting system owners, and degree of cooperation;
- ▶ scope and object of certification;
- ▶ requirements for traceability of recyclate origin, storage management, and mass balance approaches;
- ▶ consideration of environmental aspects in recycling and manufacturing processes;
- ▶ requirements related to social responsibility, health, and occupational safety;
- ▶ requirements concerning organizational processes and competence management;
- ▶ requirements for certification and auditing procedures;
- ▶ requirements for certification bodies and auditors;
- ▶ control mechanisms implemented by the scheme owner;
- ▶ rules governing the handling of non-conformities, including provisions for suspension and withdrawal of certificates;
- ▶ rules regarding complaint management.

The results were documented in an Excel file, which was made available to the commissioning body for internal purposes. Subsequently, the system operators were given the opportunity to review and comment on the preliminary results relating to their respective systems in order to

¹⁴ Note: The analysis and assessment under the designation “flustix RECYCLED – DIN-Geprüft” are based on the certification program “Products made from recycled material – flustix V06/24”—issued at the time by DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH—which governed the awarding of the “flustix RECYCLED – DIN-Geprüft” certificate until the end of November 2025; the “flustix RECYCLED” certification program published by FLUSTIX GmbH on November 28, 2025, was not the subject of this investigation.

¹⁵ “Ocean-bound plastic” refers to improperly managed plastic waste that is highly likely to be transported into the oceans, in particular through currents, winds, rivers, or tidal processes.

validate the quality of the data basis (see Chapter 3.2). Finally, for each of the ten systems examined, a factsheet of approximately three to five pages in length was prepared (see Annex B).

On the basis of the previously developed checklist, an evaluation matrix including a weighting scheme was derived (see Chapter 4.1 and Annex A.4). Based on this, 75 indicators were formulated. The evaluation largely followed the thematic areas listed above. The evaluation matrix uses the results obtained in the analysis and assigns a weighted score to each indicator. In addition, a practice-oriented review was conducted in order to identify any potentially known weaknesses, risks, or shortcomings of the systems (see Chapter 0 and Annex A.5). For this purpose, publicly accessible digital sources, legal databases, specialist portals, news media, as well as critical contributions, for example from non-governmental organisations (NGOs), were evaluated.

Results and discussion

The availability of information proved to be a fundamental prerequisite for a robust assessment of the systems. While for certification systems such as ISCC PLUS, OBP Recycling Subprogram (OBP Recycling), RecyClass Recycling Process Certification (RecyClass Recycling), SCS Certification Standard for Recycled Content (SCS Recycled Content), as well as LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (LNE Recycled Plastics), comprehensive documentation was publicly available or additional information was provided through cooperative communication with the system owners, access to relevant information for other systems proved to be significantly limited. In the case of QA-CER Recycled content (QA-CER), PSV brand recycled content certification (PSV), and flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (flustix RECYCLED – DIN-Geprüft), important information was either not accessible or remained unclear with regard to central requirements and verification processes, among other things due to a lack of willingness to cooperate. Since the Materials Matter Standard (MMS) was still a pilot version at the time of the investigation, the assessment can only be made with reservations. The findings presented here and in the remainder of this report are to be interpreted critically, taking into account the partially limited availability of information.

Attached to this report, each of the ten systems is presented in detail in the form of an individual profile summarizing structural features, scope, and alignment with the assessment criteria developed in this research (see Annex B). Where information was incomplete or unclear, these uncertainties are indicated in *italic* within the factsheets.

A further central evaluation criterion was the *traceability* of recyclates along the supply chain. All systems considered implement some form of “chain of custody” model. Nevertheless, there are clear differences with regard to the normative basis as well as the technical and organisational implementation. Systems such as RecyClass Recycling, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, and LNE Recycled Plastic explicitly orient themselves towards European standards such as *EN 15343 Plastics – Recyclates and traceability* and thereby place the focus on plastic materials. The traceability model described in *EN 15343 Plastics – Recyclates and traceability* corresponds to the “controlled mixing” referred to in *ISO 22095 Chain of Custody*. Global Recycled Standard (GRS), MMS, and ISCC PLUS refer directly to the international *ISO 22095 Chain of Custody*, which allows more flexible models such as “mass balance” or “book-and-claim”. These latter systems implement functionally similar requirements without, however, binding themselves to material-specific standards. Some systems such as QA-CER and PSV show clear deficiencies in this respect, as either normative references are omitted or their requirements are not operationalised in a transparent and comprehensible manner.

Environmental requirements in recycling and manufacturing processes are present in only a limited number of certification systems. GRS and MMS, both developed by Textile Exchange, stand out. They incorporate comprehensive environmental management provisions, addressing e. g. emissions control, resource efficiency, and waste minimization. RecyClass Recycling also integrates substantial environmental requirements (particularly at its Level 2¹⁶ certification tier) including alignment with *ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use*¹⁷.

Certification systems also differ significantly in the area of *social responsibility as well as health and occupational safety*. GRS and MMS stand out through comprehensive social standards, including provisions on the exclusion of child labour, protection against discrimination, and working time regulations. OBP Recycling includes initial minimum requirements for informal waste collectors and offers optional extensions. RecyClass Recycling considers social aspects selectively: for facilities located outside the EU (EU27+3), these are specified as mandatory requirements, while for other facilities they can be optionally extended.

A central element for the credibility of certifications is the *quality of auditing and certification procedures*. The systems examined show a broad spectrum in this regard: while some systems provide for mandatory on-site audits with clear requirements regarding audit intensity and frequency, others also allow remote audits or dispense entirely with clear provisions. The duration of certificates also varies considerably, ranging from one-year validity to terms of up to five years, whereby the latter may be associated with shorter control intervals. The possibility of unannounced audits, an important instrument for fraud prevention, is provided for in only a few systems. Overall, it can be stated that only systems with a high degree of formalisation and comprehensive audit protocols are able to ensure the necessary depth and quality of assessment.

A further critical point concerns the *institutional organisation of the systems*. The majority of systems explicitly require the accreditation of certification bodies in accordance with *ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services* or *ISO/IEC 17021-1:2015 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems*, which can in principle be regarded as a good prerequisite for independence and adherence to standards. In several cases – QA-CER, LNE Recycled Plastic, and flustix RECYCLED – DIN-Geprüft – the system owner simultaneously acts as the certification body. This lack of institutional independence fundamentally entails the risk of conflicts of interest, which could have a negative impact on the validity of the audit results.

With regard to *internal control mechanisms*, a similar picture emerges. While some systems provide for regular audits of certification bodies as well as additional checks, others, such as flustix RECYCLED – DIN-Geprüft or QA-CER, document only few measures for meta-control. Public registers of recognised certification bodies and certified companies are also only partially available, which makes external verification more difficult. Such registers enable external actors to independently verify the validity of certificates. Without this form of public transparency, it would neither be apparent which certification bodies are actually authorised, nor whether certificates have in fact been issued, renewed, or withdrawn.

¹⁶ RecyClass Recycling offers two distinct, sequential certification levels.

¹⁷ The abbreviation *ISO 14001 Environmental management systems* is used hereafter.

Finally, the *requirements for dealing with non-conformities* also show considerable differences. Although all systems formally have procedures, for example for the suspension or withdrawal of certificates in cases of serious violations, the specific requirements and criteria are often insufficiently documented. Most systems provide for deadlines for corrective action in the case of non-conformities, but only a few require a comprehensive re-evaluation. Transparent communication channels in cases of certificate withdrawal and external complaint bodies are rarely available. This reduces traceability and may lead to deficits in legitimacy in cases of conflict.

The design of the procedures, documented in all systems, for *handling complaints by third parties* varies considerably. While some systems provide clear process descriptions and timelines, implementation in others remains imprecise. With regard to ensuring impartiality, largely uniform requirements exist, in particular the independent handling of complaints and measures to avoid conflicts of interest. Differences, however, become apparent with regard to the possibility of calling upon an external arbitration body: only some systems offer clearly defined escalation pathways, while others – in particular those in which the system operators themselves act as certification bodies – do not provide for this possibility.

Conclusion

As a central result of the study, a systematically prepared overview of the ten analysed certification systems is available (in the case of RecyClass, both levels of stringency were considered separately, resulting in a total of eleven entries). This provides a differentiated presentation of which institutional, organisational, and procedural aspects along the supply or value chain of recycled plastics are addressed within the respective systems. The assessment is based on the fulfilment of defined indicators, the application of which enables a comparative evaluation. The key information is presented in the form of standardised factsheets and can be found in Annex B.

Application of the defined scoring and weighting scheme yields the following ranking (systems with limited information availability and low confidence in assessment are presented in *italic*):

1. RecyClass Recycling Process Certification Level 2 (162 points)
2. RecyClass Recycling Process Certification Level 1 (141 points)
3. Global Recycled Standard (140 points)
4. *Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled) (135 points)*
5. ISCC PLUS (130 points)
6. LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (123 points)
7. OBP Recycling Subprogram (121 points)
8. *PSV brand recycled content certification (87 points)*
9. SCS Certification Standard for Recycled Content (82 points)
10. *QA-CER Recycled content (74 points)*
11. *flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (65 points)*

RecyClass Recycling Level 2 performs best in view of the selected criteria. Negatively evaluated indicators include, for example, the lack of the possibility to carry out additional unannounced on-site audits, or missing requirements in the area of social responsibility as well as health and occupational safety. Differences compared to RecyClass Recycling Level 1 are found primarily in requirements relating to organisational processes and competence management, as well as in the consideration of environmental aspects in the recycling or manufacturing process.

The certification systems of Textile Exchange – GRS and MMS – also include requirements for environmental management, but show individual gaps in various other areas. For example, it

remains unclear whether auditors must be approved by Textile Exchange or whether random reviews of completed audit reports by Textile Exchange experts are required. Since MMS was still a pilot version at the time of this research project, the assessment can only be made with reservations. ISCC PLUS, LNE Recycled Plastic, and OBP Recycling do not include requirements for comprehensive environmental management in the recycling process and therefore achieve a somewhat lower score than the Textile Exchange systems, but otherwise perform comparably.

In the case of QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, and PSV, relatively little publicly available information was accessible; in addition, attempts at contact or cooperation were not successful. However, reliable communication and transparent documentation on the part of the certification systems themselves are essential for their traceability and trustworthiness. Accordingly, many indicators were evaluated negatively due to a lack of information. For SCS Recycled Content, contact and cooperation with regard to additional information were eventually successful after initial difficulties. Nevertheless, the SCS Recycled Content standard does not contain defined requirements for many indicators, as is evident from the available documentation.

The review of known shortcomings in the practical implementation of the analysed certification systems showed that no publicly or freely accessible indications of corresponding deficiencies in the systems examined could be identified. However, the lack of verified violations is not equivalent to their actual absence. It remains possible that such occurrences have taken place without (so far) becoming public.

Limitations and Critical Reflection

The analysis of the examined certification systems highlights existing differences with regard to their respective fields of application and objectives. Depending on the focus – whether on products, processes, or companies, as well as depending on the product group considered (e.g. textiles) or the source of material flows (e.g. OBP) – certain certification systems appear more suitable than others. This functional heterogeneity of the systems makes direct comparisons more difficult and requires a differentiated consideration.

The developed evaluation approach takes this complexity into account insofar as it allows for flexible adaptation to specific questions through weighting factors. Individual aspects – such as the consideration of environmental impacts in recycling and manufacturing processes – can be given greater emphasis depending on the objective of the analysis. An absolute evaluation in the sense of an objective ranking of the systems is therefore only meaningful if the evaluation priorities are clearly defined. The case examples illustrate this: while RecyClass Recycling is aimed at operators that produce recyclates by means of mechanical recycling and also takes environmental aspects in the recycling process into account, other systems certify the recyclate content in end products, also consider chemical recycling processes, or do not, as a rule, indicate the origin of the waste (PCR or PIR). Systems such as GRS or MMS, by contrast, are specifically oriented towards textile value chains and integrate comprehensive requirements regarding environmental, social, and health aspects along the entire supply chain. These differences make clear that the suitability of a certification system must always be assessed in the context of its specific application purpose and the underlying evaluation perspective.

A central finding of the analysis concerns the quality and availability of the underlying information, which are decisive for the assessment of certification systems for recycled plastics. Any desktop-based analysis depends, in terms of its informative value, on the degree of transparency

and traceability made possible by publicly accessible documents and information provided by the system operators. In several cases – in particular QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, and PSV – the information base was insufficient, with the result that fundamental requirements for robust and trustworthy certification systems could not be reliably assessed, for example with regard to the clear definition and verifiability of requirements in various areas, from process and result documentation to the handling of deviations and non-conformities.

A further critical limitation of the analysis also results from the desktop-based approach: the strength of a verification method within a certification system depends decisively on its careful and proper implementation in practice – an aspect that cannot be reliably assessed within the framework of a purely document-based analysis. Indications of shortcomings in the practical implementation of the analysed certification systems could not, however, be identified within the scope of the desktop review carried out. A robust assessment would only be possible through more in-depth investigative research with access to internal processes. Therefore, the role of accreditation bodies remains as the final control mechanism, as they exercise meta-control over the implementation of standards and procedural requirements. Nevertheless, manipulation or incomplete implementation of certification requirements, particularly in the context of global supply chains, can never be fully ruled out – even in formally stringent systems.

Furthermore, it should be noted that the present analysis is based on the information available at the time of data collection (October 2024) and therefore represents a snapshot. As certification systems regularly revise and update their requirement documents and evaluation procedures, the information base is subject to continuous change. Continuous updating of the evaluation is therefore necessary in order to be able to make robust and up-to-date statements about the respective certification systems.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Die sogenannte „Dreifachkrise“¹⁸ sorgt für eine steigende Dringlichkeit, Ressourcen zu schonen und negative Umweltwirkungen zu minimieren (International Resource Panel, 2024, S. 46-47). Damit ist die Kreislaufführung von Stoffen und Materialien zunehmend in den Mittelpunkt des Umwelt- und Ressourcenschutzes gerückt. Dafür stehen u. a. die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie der Bundesregierung (BMUV, 2024) sowie der europäische Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft (Europäische Kommission, 2020) und die geplante Kreislaufwirtschaftsverordnung (Europäische Kommission, 2025). Die Kreislaufführung und insbesondere das Recycling von Rohstoffen zielt darauf ab, negative Umweltauswirkungen, die mit der Entnahme, Verarbeitung und Entsorgung dieser Rohstoffe verbunden sind, zu reduzieren (BMUV, 2024, S. ii). Das Recycling von Kunststoffen spielt eine entscheidende Rolle, da Kunststoffe eine wesentliche Quelle für Umweltverschmutzung darstellen und ihre Produktion mit erheblichem Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen verbunden ist (Tonini et al., 2021; UNEP, 2021; Walker & Fequet, 2023). Das Ziel einer erfolgreichen Kreislaufführung von Kunststoffen ist u. a., die recycelten Kunststoffe erneut in Form von Rezyklat bei der Herstellung möglichst hochwertiger Produkte einzusetzen (BMUV, 2024, S. 98–102). In der europäischen sowie der deutschen Kreislaufwirtschaftspolitik ist eine zunehmende Tendenz erkennbar, Substitutionsquoten für den Einsatz von Rezyklaten anstelle von Primärrohstoffen in verschiedenen Produktbereichen – etwa bei Verpackungen und Batterien – einzuführen oder zu stärken (Verordnung (EU) 2023/1542, 2023; Verordnung (EU) 2025/40, 2025). Beispielsweise legt Artikel 7 der EU-Verordnung über Verpackungen und Verpackungsabfälle für die Zieljahre 2030 und 2040 Quoten für den Einsatz von Rezyklat im Kunststoffanteil von Verpackungen fest (Verordnung (EU) 2025/40, 2025). Auch (öffentliche) Vergabestellen erzeugen eine Nachfrage nach Kunststoffrezyklat (sog. Pull-Faktor), wenn sie Aufträge vergeben, die Produkte mit einem hohen Anteil an Kunststoff-Rezyklaten bevorzugen. So schreibt das deutsche Kreislaufwirtschaftsgesetz in § 45 bestimmte „Pflichten der öffentlichen Hand“ fest, darunter auch die Pflicht, Recycling-Materialien bei der Beschaffung den Vorzug zu geben (Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), 2012). Gleiches gilt für Endverbraucher*innen, die möglicherweise rezyklathaltige Kunststoffprodukte aufgrund von Nachhaltigkeitsaspekten bevorzugen (Paletzki & Huber, 2022).

Eine zentrale Herausforderung ist es, Kunststoff-Rezyklate herzustellen bzw. zu beschaffen, die den qualitativen Anforderungen zur Erfüllung der Einsatzquoten in hochwertigen Anwendungen genügen (Wuppertal Institut, 2022, S. 13-16; Köhler et al., 2023, S. 64). Denn je höher der geforderte Reinheitsgrad des erzeugten Rezyklats ist, desto komplexer und aufwändiger gestaltet sich dessen Aufbereitung (Müller et al., 2021, S. 12). Es bestehen also einerseits normative Anforderungen für den Rezyklateinsatz, während es andererseits Hürden gibt, die die Erfüllung dieser Anforderungen erschweren. In diesem Spannungsfeld ist die Möglichkeit von falschen Angaben zu Rezyklatqualitäten oder -gehalten nicht auszuschließen und bedingt die Notwendigkeit von Überprüfungsmechanismen sowohl für Unternehmen entlang der Lieferkette als auch für (öffentliche) Vergabestellen, staatliche Behörden und Endverbraucher*innen. Gegenwärtig existiert jedoch kein anerkannter chemischer oder physikalischer Nachweis, der Rezyklatgehalt und -eigenschaften in Kunststoffprodukten präzise bestimmen könnte. Daher kann der Nachweis darüber derzeit lediglich indirekt über sogenannte „Chain of Custody“ (CoC)-Systeme, also die

¹⁸ Die Dreifachkrise dient als Sammelbegriff für die drei planetaren Krisen Umweltverschmutzung, Klimawandel und den Verlust der biologischen Vielfalt (UNEP, 2024, S. 4) und ist in der Literatur immer noch am häufigsten verwendet, obwohl weitere Krisen die Dreifachkrise verstärken, z. B. Pandemien oder Kriege (Knoblauch et al., 2025).

Rückverfolgung von Materialien entlang der Lieferkette, erbracht werden (Betz et al., 2022, S. 60). Die dafür notwendigen Informationen liegen ausschließlich bei den Herstellern und ihren Zulieferern. Angaben zum Rezyklatgehalt stützen sich daher in der Regel auf Selbstauskünfte, etwa in Form freiwilliger Herstellerangaben in Produktdokumentationen. Um die Aussagekraft solcher Eigenerklärungen zu erhöhen, bietet sich die Nutzung von Zertifizierungssystemen an.

Beispiel: Das Umweltzeichen „Blauer Engel“

Gütesiegel können das Recycling fördern, indem sie in ihren Vergabekriterien gezielt den Einsatz von Rezyklaten berücksichtigen. (Öffentliche) Beschaffungsstellen können sich dann in ihren Verfahren und Anforderungen auf diese Gütesiegel stützen. Zudem können Gütesiegel auch Verbraucher*innen bei nachhaltigeren Kaufentscheidungen unterstützen. Das freiwillige Umweltzeichen „Blauer Engel“ der deutschen Bundesregierung kann als Beispiel für ein solches Gütesiegel angeführt werden. Es handelt sich dabei um ein sogenanntes „Typ-I-Umweltzeichen“ gemäß der Norm *ISO 14024:2018 Environmental labels and declarations - Type I environmental labelling - Principles and procedures*¹⁹. Diese stellen sehr umfassende Umweltschutzanforderungen an Produkte und setzen zwingend eine unabhängige Drittzertifizierung voraus²⁰. Der Blaue Engel kennzeichnet Produkte und Dienstleistungen, die besonders umweltfreundlich sind und hohe Standards in Bezug auf Gesundheitsschutz und Ressourcenschonung erfüllen. Die Vergabe erfolgt durch die RAL gGmbH auf Grundlage der vom Umweltbundesamt erarbeiteten Kriterien und der Entscheidung der unabhängigen Jury Umweltzeichen (RAL gGmbH [RAL], 2025). Beispielsweise stellt das „Blauer Engel“-Umweltzeichen DE-UZ 30a für Produkte aus Recycling-Kunststoffen einen Mindestanteil von 80 Gew.-% Rezyklat an der Gesamtkunststofffraktion als zentrales Kriterium auf (Umweltbundesamt [UBA], 2024, S.7). Andere „Blauer-Engel“-Umweltzeichen, wie DE-UZ 154 für Textilien, enthalten Anforderungen zum Kunststoff-Rezyklatgehalt als Nebenkriterien (UBA, 2023, S.65). Im Zuge der Vergabe des Blauen Engels muss nun jeweils sichergestellt werden, dass die in den Vergabekriterien festgelegten Anforderungen bzgl. des Einsatzes von Recycling-Kunststoffen erfüllt werden. Hierzu kann auf bestehende Zertifizierungssysteme zurückgegriffen werden.

1.2 Aufbau und generelle Funktionsweise von Zertifizierungssystemen

Nach Friedel und Spindler (2016, S. 8-9) weist „Zertifizierung“ in der Praxis zwei Bedeutungen auf. Einerseits wird unter Zertifizierung der gesamte Prozess verstanden, der von einer unabhängigen, in der Regel akkreditierten Zertifizierungsstelle durchgeführt wird, um die Übereinstimmung eines bestimmten Gegenstands mit festgelegten Anforderungen zu bestätigen. Andererseits bezeichnet Zertifizierung auch die formale Bestätigung, dass eine zuvor geprüfte Konformitätsaussage den festgelegten Anforderungen entspricht und diese durch eine darauf basierende Entscheidungsfindung anerkannt wird. Ein „Zertifizierungssystem“ umfasst hingegen die „Gesamtheit von festgelegten, zu erfüllenden Anforderungen sowie die Regeln, Verfahren und das Management für die Durchführung der Zertifizierung“ (Friedel & Spindler, 2016, S. 9). In der Praxis und in diesem Bericht werden ebenfalls Bezeichnungen wie „Zertifizierungsprogramm“ oder „Standard“ verwendet.

¹⁹ Im Folgenden wird die Kurzbezeichnung *ISO 14024 Umweltkennzeichnung Typ I* verwendet.

²⁰ Laut BMU et al. (2019, S. 13; 22-29) werden Typ I Umweltzeichen (ISO 14024) freiwillig von unabhängigen Dritten vergeben, basieren auf transparenten, messbaren Kriterien mit Lebenszyklusbezug und kennzeichnen vergleichsweise umweltfreundliche Produkte (z. B. Blauer Engel, EU-Ecolabel). Typ II Kennzeichnungen (ISO 14021) richten sich meist an Endverbraucher*innen und beruhen auf Herstellererklärungen zu einzelnen Umweltaspekten, während Typ III Umweltdeklarationen (ISO 14025) sachliche Umweltinformationen bereitstellen, jedoch keine vergleichende Bewertung enthalten (BMU et al., 2019, S. 13; 30-37).

1.2.1 Regulatorischer und institutioneller Rahmen

Die institutionelle Landschaft im Bereich Zertifizierungen wird durch eine hybride Struktur geprägt – ein Zusammenspiel von öffentlicher Regulierung, freiwilliger Normung und privatwirtschaftlicher Zertifizierung. Hervorzuheben ist, dass Zertifizierungssysteme keineswegs durchgängig einem einheitlichen Modell folgen, sondern vielmehr in vielfältigen Ausprägungen mit unterschiedlichen Abweichungen existieren (Loew, 2016, S. 456). Das ist mitunter in deren unabhängiger Entstehung in sehr unterschiedlichen Bereichen und über lange Zeit begründet (Loew, 2016, S. 462).

Kernaufgabe von Zertifizierungssystemen ist es, bestimmte Eigenschaften eines Produktes oder eines Herstellungsprozesses gegenüber Dritten glaubwürdig zuzusichern (Loew, 2016, S. 450). Für die Entwicklung von Zertifizierungssystemen gibt es historisch gesehen zwei Beweggründe, nämlich ordnungspolitische und wirtschaftliche Motive (Loew, 2016, S. 467). Für Unternehmen ist es von Interesse, dass Wettbewerber gemeinsame Standards nicht unterlaufen, um sich Wettbewerbsvorteile zu sichern (Loew, 2016, S. 449-450). Insbesondere mit Blick auf die rasante Globalisierung der vergangenen Jahrzehnte haben einheitliche Qualitätsstandards sowie verlässliche Nachweise über ihre Einhaltung enorm an Bedeutung gewonnen. Zertifizierungssysteme bieten also einen ökonomischen Mehrwert, indem sie beispielsweise Marktunvollkommenheiten beseitigen oder Informationsasymmetrien reduzieren (Loew, 2016, S. 460). Dieses intrinsische Interesse weist bereits auf die zentrale Rolle privatwirtschaftlicher Akteure im Bereich Zertifizierungen hin. Vor diesem Hintergrund ist schließlich auch die Entwicklung der ISO-Normenreihe 17000 zu betrachten, welche grundlegende Anforderungen an Zertifizierungssysteme formuliert und ein sog. „level playing field“ schaffen soll (Loew, 2016, S. 449-450).

Im öffentlich-rechtlichen Bereich zielen Zertifizierungen oft auf Produktsicherheit ab (Loew, 2016, S. 467). Der Gesetzgeber definiert hier häufig die zu erfüllenden Anforderungen, während die eigentliche Bewertung durch privatwirtschaftliche, aber behördlich zugelassene Akteure erfolgt (Loew, 2016, S. 458). Des Weiteren kann beispielsweise die politische Förderung des Einsatzes von Kunststoffrezyklaten dazu führen, dass Zertifizierungssysteme für diesen Bereich an Bedeutung gewinnen oder neu entwickelt werden. Der Gesetzgeber kann zudem Einfluss auf die Normung ausüben. Normen legen unter anderem Anforderungen an die Struktur, Durchführung und Überwachung von Zertifizierungen fest (siehe Tabelle 1)²¹. Sie definieren damit eine Art Mindestanforderungen, an der sich Zertifizierungen orientieren können und messen lassen müssen. Hier kann unter anderem auf den EU-Normungsauftrag M/584²² hingewiesen werden, über den bis August 2025 harmonisierte Anforderungen an Rezyklatqualitäten und Recyclingverfahren für unterschiedliche Anwendungsbereiche entwickelt wurden. Beispielsweise wurde die Norm *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen* aktualisiert und weitere Teile ergänzt²³. Ein europäisches Normungsmandat ist eine formelle Aufforderung der Europäischen Kommission an die europäischen Normungsorganisationen, europäische Normen zur Unterstützung der EU-Rechtsvorschriften und -Politiken zu erarbeiten. Normen, die in Reaktion auf ein Mandat erarbeitet und im Amtsblatt der EU zitiert werden, erhalten den Status „harmonisierte Normen“. Produkte, die in Übereinstimmung mit harmonisierten Normen hergestellt werden,

²¹ Weitere als relevant zu nennende Normen im Kontext von Zertifizierungssystemen sind u. a. *ISO/IEC 17000:2020 Conformity assessment – Vocabulary and general principles*, *ISO/IEC 17020:2012 Conformity assessment – Requirements for the operation of various types of bodies performing inspection* und *ISO 17029:2019 Conformity assessment – General principles and requirements for validation and verification bodies*.

²² M/584 - Commission Implementing Decision C(2022) 5372 final of 1.8.2022 on a standardisation request to the European Committee for Standardisation and the European Committee for Electrotechnical Standardisation as regards plastics recycling and recycled plastics in support of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy.

²³ Weitere Informationen zu den entsprechenden Normen sind beispielsweise unter folgendem Link zu finden: <https://www.dinmedia.de/de> [letzter Zugriff: 21.01.2026].

profitieren von der Konformitätsvermutung hinsichtlich der grundlegenden Anforderungen der jeweils einschlägigen EU-Richtlinie oder -Verordnung.

Tabelle 1: Normenübersicht für die Analyse von Rezyklat-Zertifizierungen im Bericht

Norm	Kurztitel (wie im weiteren Bericht verwendet)
ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services	ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte
ISO/IEC 17021-1:2015 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems	ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme
ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements	ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme
ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use	ISO 14001 Umweltmanagementsysteme
ISO 14024:2018 Environmental labels and declarations – Type I environmental labelling – Principles and procedures	ISO 14024 Umweltkennzeichnung Typ I
ISO 14021:2021-10 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)	ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II
ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations – Type III environmental declaration – Principles and procedures	ISO 14025 Umweltkennzeichnung Typ III
ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems	ISO 19011 Auditierung von Managementsystemen
ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models	ISO 22095 Chain of Custody
EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content	EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit
EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation	EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen
EN 17615:2022 Plastics – Environmental Aspects – Vocabulary	EN 17615 Kunststoffe & Begriffe
ISO 472:2013 Plastics – Vocabulary	ISO 472 Kunststoffe & Begriffe
DIN EN 71-3:2025-02 Safety of toys – Part 3: Migration of certain elements	DIN EN 71-3 Sicherheit von Spielzeug

Die Anforderungen an den Zertifizierungsgegenstand, aber auch an die Akkreditierung, die Auditierung oder an die Nutzung des Zertifikats werden also von einer bzw. in der Regel von verschiedenen Stellen festgelegt und beeinflusst (Loew, 2016, S. 452). Beispielsweise müssen Prüfungsorganisationen häufig eine Akkreditierung bei der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) nachweisen. Deren Aufgaben sind im Akkreditierungsstellengesetz (AkkStelleG)²⁴ geregelt (Loew, 2016, S. 452). Ferner gibt es die European co-operation for Accreditation, das offizielle Netzwerk der nationalen Akkreditierungsstellen in Europa. Diese kontrollieren sich in diesem Rahmen gegenseitig (Loew, 2016, S. 459). Die gemeinnützige Organisation ist gemäß der EU-Verordnung (EG) Nr. 765/2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüber-

²⁴ Akkreditierungsstellengesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2625), das zuletzt durch Artikel 47 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist.

wachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten von der EU-Kommission formell anerkannt.

1.2.2 Grundstruktur von Zertifizierungssystemen

Typischerweise bestehen Zertifizierungssysteme aus mehreren zentralen Komponenten:

- ▶ dem Standard,
- ▶ der Zertifizierungsinfrastruktur und
- ▶ der Akkreditierungsebene.

Wesentliche Akteure sind dabei:

- ▶ der Systeminhaber/-betreiber (auch: Standardgeber),
- ▶ die Zertifizierungsstellen,
- ▶ Auditoren*Auditorinnen und
- ▶ Akkreditierungsorganisationen.

Diese übernehmen jeweils spezifische Funktionen in der Governance der Zertifizierungssysteme. Zudem gibt es den Antragsteller in Form eines Unternehmens oder einer Organisation, der ein Zertifikat – bspw. für ein rezyklathaltiges Endprodukt – erlangen möchte. Sofern eine Vergabe des Zertifikats erfolgt ist, kann von einem zertifizierten Produkt bzw. Zertifikatsinhaber gesprochen werden.

Der Standard definiert die inhaltlichen Anforderungen, die ein Unternehmen oder Produkt erfüllen muss – etwa hinsichtlich Materialqualität, Rückverfolgbarkeit oder Umweltleistung. Diese Anforderungen werden in einem normativen Dokument festgehalten, das in der Regel auch den Geltungsbereich, die Prüfkriterien und Bewertungsverfahren für den Zertifizierungsprozess beschreibt. Die Zertifizierungsinfrastruktur umfasst die operativen Strukturen zur Umsetzung der Prüfungen. Dazu gehören (unabhängige) Zertifizierungsstellen, die die Auditierung des Antragstellers organisieren, sowie Auditoren*Auditorinnen, die die Einhaltung der Vorgaben im Rahmen des Audits überprüfen. Oft müssen Auditoren*Auditorinnen vom Systeminhaber anerkannt werden oder im Kontext der Akkreditierung der Zertifizierungsstelle bestimmte Anforderungen erfüllen. Auf der Akkreditierungsebene wird sichergestellt, dass Zertifizierungsstellen nach anerkannten internationalen Normen (z. B. *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* oder *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*) arbeiten. Nationale Akkreditierungsstellen, z. B. die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS)²⁵ fungieren hier als übergeordnete Kontrollinstanz.

1.2.3 Funktionsweise der Zertifizierung

Loew (2016, S. 462) beschreibt, dass Zertifizierungssysteme in verschiedenen Anwendungsbereichen oft unabhängig voneinander entstanden sind. Zwar lassen sich bereichsspezifische Gemeinsamkeiten feststellen, eine einheitliche Harmonisierung oder juristisch verbindliche Vorgaben existieren jedoch nicht. Aufgrund der vorliegenden Normung, insbesondere der ISO 17000er Normenreihe zum Thema „Konformitätsbewertung“, ist der Zertifizierungsprozess unabhängig vom jeweiligen Zertifizierungssystem oft sehr ähnlich strukturiert, unterscheidet sich aber

²⁵ URL: <https://www.dakks.de/en/home-en.html> [letzter Zugriff: 12.11.2025].

dennoch in der spezifischen Ausgestaltung, beispielsweise hinsichtlich der im Standard definierten Anforderungen, der Überprüfungen im Rahmen des Audits und etwaiger Folgen bei Verstößen. Im Folgenden wird der Zertifizierungsprozess deshalb nur allgemein und mit Blick auf die Relevanz für die im Bericht betrachteten Zertifizierungssysteme beschrieben.

Zunächst stellt ein Unternehmen einen Antrag an den Systeminhaber und reicht die erforderlichen Unterlagen zur Prüfung ein. In der anschließenden Auditphase werden Dokumentationen, Materialflüsse und Managementprozesse vor Ort oder in Form eines Fern-Audits durch Auditor*Auditorinnen überprüft. Zur Qualitätssicherung etabliert der Systeminhaber meist bestimmte Kontrollmechanismen. Diese umfassen sowohl die Zulassung und Überwachung der Zertifizierungsstellen als auch ergänzende Prüfungen von Auditberichten. Mitunter werden zur Qualitätssicherung sogenannte Schatten- bzw. „Witness“-Audits in den Standards bzw. durch die Akkreditierungsstellen gefordert. Dabei nimmt die Akkreditierungsstelle oder der Systeminhaber während eines regulären Audits beobachtend teil, um die Vorgehensweise und Kompetenz des*der Auditors*Auditorin bzw. der Zertifizierungsstelle zu bewerten. Nach Abschluss des Audits bewertet die Zertifizierungsstelle die Konformität und entscheidet über die Vergabe des Zertifikats. Dieses ist in der Regel zeitlich befristet und an regelmäßige Überwachungsaudits (auch: Re-Evaluierung/Re-Auditierung) gebunden, die sicherstellen sollen, dass die Anforderungen dauerhaft eingehalten werden. Verstöße – sog. Nicht-Konformitäten – können je nach Schwere zum Entzug oder zur Aussetzung des Zertifikats führen.

Außerdem liegen in der Regel Vorgaben zum Umgang mit Beschwerden vor. Ein wirksamer Beschwerdemechanismus ist zentral für die Integrität eines Zertifizierungssystems, da er es Stakeholdern ermöglicht, Verstöße zu melden und so die Einhaltung der Anforderungen zu sichern. Stakeholder können alle Akteure mit direktem oder berechtigtem Interesse an der Systemumsetzung sein, etwa Unternehmen, Verbraucher*innen oder Behörden.

1.2.4 Gegenstand von Zertifizierungssystemen

Gegenstand von Zertifizierungssystemen können unter anderem Stoffe, Anlagen, Produkte, Dienstleistungen, Organisationen, (Öko-)Systeme oder auch Personen sein (Loew, 2016, S. 450). Für den Betrachtungsrahmen dieses Berichts sind insbesondere die Folgenden als relevant zu nennen:

- ▶ *Produktzertifizierungen* beziehen sich auf die Eigenschaften einzelner Produkte;
- ▶ *Prozesszertifizierungen* bewerten die Produktionsabläufe;
- ▶ *Zertifizierungen von Managementsystemen* prüfen die organisatorischen Strukturen und Verfahren innerhalb eines Unternehmens.

Schließlich unterscheiden sich Zertifizierungssysteme auch nach ihrem Anwendungsbereich: Einige sind branchen- oder produktübergreifend, andere spezifisch auf Kunststoff-Rezyklate, Textilien oder Verpackungen ausgerichtet.

1.2.5 Rückverfolgbarkeit

Bei Zertifizierungssystemen für Kunststoff-Rezyklate liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Rückverfolgbarkeit der Materialströme. Die Überprüfung von Angaben zum Rezyklatanteil ist erforderlich, um sicherzustellen, dass entsprechende Vorgaben tatsächlich umgesetzt werden, insbesondere weil eine (nachträgliche) Testung am Produkt nicht möglich ist. *ISO 22095 Chain of Custody* definiert in Abschnitt 3.1.1 Rückverfolgbarkeit als die Fähigkeit, die Historie, Verwendung oder den Standort eines Materials oder Produkts nachzuverfolgen. Sie ermöglicht die

Nachvollziehbarkeit der Bewegungen eines Produkts und seiner Bestandteile über festgelegte Liefer-, Prozess- oder Verarbeitungsstufen hinweg. Häufig werden in diesem Zusammenhang – aufgrund von Überschneidungen nicht trennscharf – die folgenden Begriffe verwendet, um unterschiedliche Perspektiven auf die Abfolge von Aktivitäten entlang der Entstehung und Nutzung eines Produkts zu beschreiben. Der folgende Versuch einer begrifflichen Abgrenzung kann deshalb von Definitionen in anderen Dokumenten abweichen:

- *Die Wertschöpfungskette* fokussiert darauf, wie und wo ökonomischer Wert entsteht.
- *Die Lieferkette* betont die logistischen und organisatorischen Material- und Informationsflüsse zwischen Unternehmen.
- *Die Produktkette* umfasst den gesamten Lebensweg eines konkreten Produkts und dient häufig der Analyse von Umweltwirkungen.
- *Die Prozesskette* beschreibt die detaillierte Abfolge technischer oder organisatorischer Schritte innerhalb der Produktion.

Bei Kunststoff-Rezyklaten soll durch die Rückverfolgbarkeit beispielsweise sichergestellt werden, dass der ausgewiesene Rezyklatanteil tatsächlich im Produkt enthalten ist. Hier stellt sich auch die Frage nach der Art der Berechnung des Rezyklatgehalts. Darüber hinaus beinhalten viele Systeme spezifische Anforderungen an die Herkunft der Abfälle und die eingesetzten Recyclingverfahren (siehe Textbox unten).

Kunststoff-Wertschöpfungskette, Recycling-Technologien und Rezyklate

Die Forderung nach Rückverfolgbarkeit betrifft alle Akteure der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette. Die „Chain of Custody“ bezeichnet den systematischen Nachvollzug von Materialien über alle Stufen der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette hinweg – von der Beschaffung über die Herstellung und Verarbeitung bis hin zum Transport und Verkauf. Sie beruht auf definierten Verfahren, technischen Systemen und Dokumentationen, die den Weg eines Materials von der Quelle bis zum Endprodukt möglichst lückenlos erfassen. *ISO 22095 Chain of Custody* unterscheidet zwischen fünf grundlegenden „Chain of Custody“-Modellen (siehe Tabelle 2).

Abbildung 1 stellt diese für Kunststoffe bzw. Kunststoff-Rezyklate idealtypisch dar.

Johansen et al. (2022) beschreiben die **Wertschöpfungskette von Kunststoffen und kunststoffhaltigen Produkten** folgendermaßen: Zu Beginn werden die Ausgangsstoffe bereitgestellt, welche traditionell überwiegend aus fossilen Quellen stammen. In petrochemischen Anlagen werden daraus Monomere hergestellt (z. B. Ethylen, Propylen), die anschließend in spezialisierten Unternehmen durch Polymerisation zu Polymeren verknüpft werden. Das Ergebnis sind Basiskunststoffe wie Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP). In jüngerer Zeit gewinnen alternative Rohstoffpfade an Bedeutung, etwa die Nutzung biobasierter Ausgangsstoffe oder chemisch recycelter Kunststoffe. In der nächsten Phase werden die Polymere durch Verarbeiter in Halbzeuge und Fertigprodukte überführt. Die Polymere werden häufig mit Additiven (z. B. Füllstoffe, Farbmittel, Weichmacher) kombiniert, um bestimmte Materialeigenschaften zu erreichen. Die so entstehenden Materialien werden anschließend zu Endprodukten weiterverarbeitet – etwa zu Verpackungen, Baustoffkomponenten, Fahrzeugteilen, Elektrogeräten oder Konsumgütern. Nach der Herstellung gelangen Kunststoffprodukte in die Nutzungsphase, die je nach Anwendungsbereich stark variiert. Beispielsweise weisen Verpackungen meist eine sehr kurze Lebensdauer auf, während Kunststoffe im Bausektor oder in langlebigen Gebrauchsgütern über Jahre oder Jahrzehnte im Einsatz bleiben.

Am Ende der Nutzungsphase werden Kunststoffprodukte zu Abfall. Diese Abfälle gelangen in die Sammlungssysteme – öffentliche oder betriebliche –, wo sie entweder getrennt oder gemischt erfasst werden (Johansen et al., 2022, S. 4). An dieser Stelle soll auf eine zentrale Unterscheidung hingewiesen werden, nämlich ob Abfälle aus der Nachnutzungsphase stammen oder ob es sich um Abfälle aus Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren handelt. *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II* enthält hierzu unter Ziffer 7.8.1.1 a) folgende Definitionen:

- ▶ Abfall vor Gebrauch: „Material, das beim Herstellungsverfahren aus dem Abfallstrom abgetrennt wird. Nicht enthalten ist die Wiederverwendung von Materialien aus Nachbearbeitung, Nachschliff oder Schrott, die im Verlauf eines technischen Verfahrens entstehen und im selben Prozess wiederverwendet werden können.“
- ▶ Abfall nach Gebrauch: „Material aus Haushalten, gewerblichen und industriellen Einrichtungen oder Instituten (die Endverbraucher des Produktes sind), das nicht mehr länger für den vorgesehenen Zweck verwendet werden kann. Darin enthalten ist zurückgeführtes Material aus der Lieferkette.“

Anschließend an die Sammlung folgen mechanische Vorbehandlungsprozesse, u. a. die Sortierung, in der verschiedene Kunststoffarten sowie Fremd- und Störstoffe voneinander getrennt werden. Die verwertbaren Fraktionen können anschließend dem Recycling zugeführt werden (Johansen et al., 2022, S. 4–5). Nicht recycelbare Anteile werden energetisch verwertet (Verbrennung zur Energiegewinnung) oder deponiert (Johansen et al., 2022, S. 2). Hofmann et al. (2021, S. 4–5) unterscheiden zwischen folgenden **Recyclingverfahren**:

- ▶ Werkstoffliches Recycling: Physikalische Aufbereitung zur Wiederverwendung als Sekundärrohstoff, ohne die Polymerketten aufzubrechen. Des Weiteren wird unterschieden zwischen mechanischem Recycling (Regranulieren, Umschmelzen, Partikelrecycling) und physikalischen Löseprozessen.
- ▶ Chemisches Recycling: Chemische Umwandlung in Monomere oder Öle, die wiederum als Ausgangsstoffe für neue Polymere dienen können. Außerdem wird unterschieden zwischen chemischer Depolymerisation (Solvolyse), Pyrolyse und Vergasung.

Die Diskussionen um stoffliche Verwertung fokussieren inzwischen teilweise stark auf chemische bzw. rohstoffliche Verfahren. Ihnen wird das Potenzial zur Entfernung von Schadstoffen und zur Behandlung schwer recycelbarer oder stark verunreinigter Abfälle zugeschrieben (Hofmann et al., 2021, S. 6–7). Johansen et al. (2022, S. 5) und Vogel et al. (2020) diskutieren die technischen, ökologischen und ökonomischen Vor- und Nachteile der verschiedenen Recyclingverfahren und kommen dabei zu folgenden Erkenntnissen: Lebenszyklusanalysen legen nahe, dass das mechanische Recycling im Vergleich die geringeren Umwelt- und Kostenwirkungen aufweist, weshalb es als ökologisch und ökonomisch vorteilhafter als chemische Recyclingverfahren eingeschätzt wird. Um jedoch hohe Recyclingquoten zu erreichen, kann eine Kombination aus mechanischem und chemischem Recycling erforderlich sein, da sich chemische Verfahren für gemischte, qualitativ minderwertige oder werkstofflich nicht verwertbare Kunststoffströme eignen können. Gleichzeitig bestehen weiterhin Verbesserungsbedarfe bei Sammlung, Sortierung und geschlossenen Kreisläufen des mechanischen Recyclings. Zudem ist die ökologische Bewertung des chemischen Recyclings aufgrund der derzeitigen Datenlage noch mit Unsicherheiten behaftet und erfordert weiteren Forschungs- und Bewertungsaufwand.

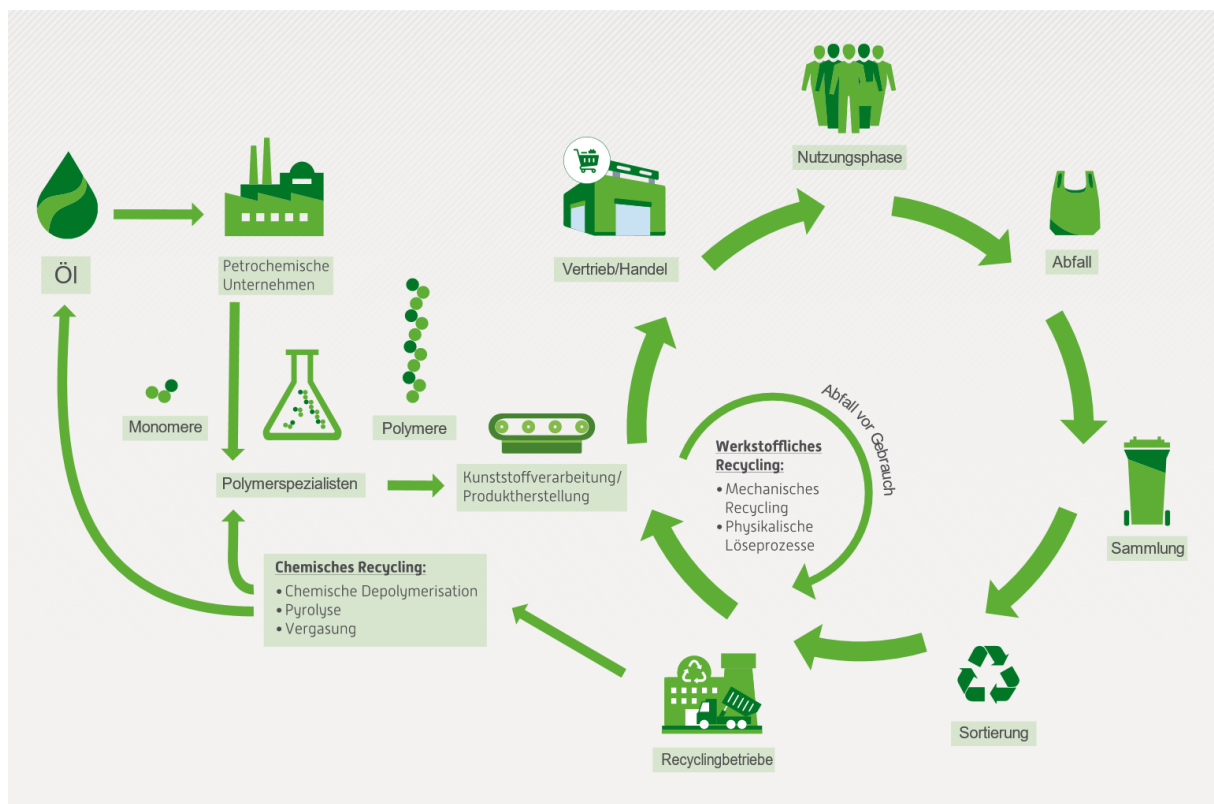
Nicht immer orientieren sich Zertifikate oder Umweltzeichen an den Definitionen der *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II*. Bei **Rezyklaten** wird häufig zwischen PCR und PIR unterschieden. Bis

jetzt mangelt es dafür an einer offiziellen Definition. In Anlehnung an die Definition in *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II* von „Abfall nach Gebrauch“ (siehe oben) bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktions- und Verarbeitungsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Umweltbundesamt (2025) beschreibt diese Abfälle als „meist sehr sauber und sortenrein“, was ihre werkstoffliche Verwertung erleichtert. Dementsprechend sind die bereits erzielten Verwertungsquoten für diesen Bereich relativ hoch (Conversio Market & Strategy GmbH [Conversio], 2024, S. 18).

Entlang der beschriebenen Kunststoff-Wertschöpfungskette spielt die Zertifizierung von Kunststoff-Rezyklaten an verschiedenen Stellen eine Rolle: Erstens betrifft die Zertifizierung die Eingangsmaterialien, d. h. Abfälle (siehe bspw. *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*, Abschnitt 4.1). Sie stellt beispielsweise sicher, dass die Herkunft der Abfälle dokumentiert ist, dass ihre Eigenschaften korrekt klassifiziert werden und dass nur definierte, einer bestimmten Qualität entsprechende Stoffströme in den Recyclingprozess gelangen. Zweitens spielt die Zertifizierung innerhalb der Recyclingprozesse eine Rolle. Sie kann die Prozessführung, die Qualität der erzeugten Rezyklate und die lückenlose Rückverfolgbarkeit der Materialströme bewerten (siehe bspw. *EN 15343*, Abschnitt 4.2). Drittens greift Zertifizierung bei der Weiterverarbeitung zu Halbzeugen und Endprodukten. Es wird beispielsweise kontrolliert, ob deklarierte Rezyklatanteile richtig zugeordnet sind oder ob Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen eingehalten werden (siehe bspw. *EN 15343*, Abschnitt 4.3). Zertifikate dienen hier als verlässlicher Nachweis gegenüber Verbraucher*Verbraucherinnen, Behörden und weiteren Marktakteuren.

Die „Chain of Custody“ bezeichnet den systematischen Nachvollzug von Materialien über alle Stufen der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette hinweg – von der Beschaffung über die Herstellung und Verarbeitung bis hin zum Transport und Verkauf. Sie beruht auf definierten Verfahren, technischen Systemen und Dokumentationen, die den Weg eines Materials von der Quelle bis zum Endprodukt möglichst lückenlos erfassen. *ISO 22095 Chain of Custody* unterscheidet zwischen fünf grundlegenden „Chain of Custody“-Modellen (siehe Tabelle 2).

Abbildung 1: Wertschöpfungskette des Kunststoffrecyclings



Quelle: Ecologic Institut, in Anlehnung an Hofmann et al. (2021) und Johansen et al. (2022).

Tabelle 2: Beispiele für „Chain of Custody“-Modelle

„Chain of Custody“-Modell	Beschreibung
Identitätswahrung	Die Identitätswahrung schließt die Vermischung zertifizierter Materialien aus einer zertifizierten Quelle mit Materialien anderer (zertifizierter oder nicht zertifizierter) Quellen aus. Es verlangt die Rückverfolgung der tatsächlichen Materialmoleküle über alle Stufen der Lieferkette hinweg.
Segregation	Die zertifizierte Eigenschaft des Materials bleibt vom ursprünglichen Input bis zum finalen Output erhalten. Eine Vermischung mit Materialien anderer, nicht zertifizierter Eigenschaften ist ausgeschlossen. Jedoch ist es zulässig, Material mit derselben zertifizierten Eigenschaft aus verschiedenen zertifizierten Quellen zu kombinieren.
Kontrolliertes Mischen	Materialien mit der betreffenden Eigenschaft werden nach bestimmten Kriterien mit Materialien ohne diese Eigenschaft vermischt, sodass im Endprodukt ein definierter Anteil der spezifizierten und zertifizierten Eigenschaft erhalten bleibt.
Massenbilanzierung	Materialien mit einer bestimmten zertifizierten Eigenschaft werden innerhalb einer Lieferkette nach festgelegten Kriterien mit Materialien ohne diese Eigenschaft vermischt. Der Anteil des Inputs mit der spezifizierten Eigenschaft braucht jedoch nur im Durchschnitt bzw. in Summe den Anteilen des gesamten Outputs zu entsprechen; zwischen den verschiedenen Outputs kann der tatsächliche physische Anteil variieren. Je nach spezifischem Massenbilanzierungsmodell dürfen einzelnen Outputs auch höhere Anteile zertifizierten Materials zugeschrieben werden, wobei dann

„Chain of Custody“-Modell	Beschreibung
	anderen Outputs entsprechend geringere Anteile zugeschrieben werden müssen, damit in Summe bzw. im Durchschnitt die In- und Outputmengen des zertifizierten Materials identisch sind.
Book and Claim (z. B. Zertifikatehandel und Kreditmodelle)	Die physischen In- und Outputs eines Materials mit den von der Zertifizierung abgedeckten Eigenschaften werden in einen buchhalterischen Bilanzrahmen überführt, der neben der betreffenden Lieferkette, entlang derer das betreffende Material physisch bewegt wird, weitere Lieferketten enthält. Die zertifizierten In- und Outputs können dann in frei wählbaren Anteilen anderen Lieferketten und deren In- und Outputs zugeschrieben werden, ohne dass eine physische Koppelung gegeben sein muss.

Quelle: basierend auf International Organization for Standardization (ISO, 2020)

Brown und Börkey (2024, S. 33) beschreiben, dass die für ein bestimmtes Produkt oder eine konkrete Anwendung geforderten physikalischen Eigenschaften maßgeblich bestimmen, welches „Chain of Custody“-Modell geeignet ist. Demnach können in Abhängigkeit verschiedener Faktoren – insbesondere der Art und Qualität der verfügbaren Rezyklate, der technischen Anforderungen des Zielprodukts sowie der bestehenden Sortier- und Recyclingstrukturen – Produkte entweder vollständig aus Sekundärmaterial hergestellt werden oder erfordern die Beimischung von Primärkunststoff oder weiterer Additive in unterschiedlichem Umfang. In ersterem Fall sind Identitätswahrung oder Segregation möglich. Unter gegenwärtigen Bedingungen ist jedoch oft eine Mischung aus Primär- und Sekundärmaterial notwendig. Daher sind kontrolliertes Mischen – mit eindeutig bestimmbaranten Anteilen im Endprodukt – oder Massenbilanzansätze – bei denen sich die Anteile nur im Durchschnitt abbilden – oft praxisnäher. Kontrolliertes Mischen verbessert die Rückverfolgbarkeit der Ausgangsmaterialien, kann aber aufwändigere logistische Prozesse entlang der Lieferkette erfordern als bei Massenbilanzmodellen.

Im Vergleich zum mechanischen Recycling identifizieren Brown und Börkey (2024, S. 33–34) zusätzliche Schwierigkeiten bei der Entwicklung geeigneter Verfahren zur Verifizierung und Rückverfolgung chemisch recycelter Anteile entlang der Lieferkette. Bei chemischen Recyclingverfahren werden Kunststoffabfälle in ihre chemischen Grundbausteine zerlegt. Diese können anschließend mit primären Ausgangsstoffen vermischt und zur Herstellung neuer Kunststoffe eingesetzt werden. Es ist demnach kaum möglich, einen tatsächlichen Anteil rezyklierten Materials im Produkt zu garantieren, stattdessen können lediglich Durchschnittswerte verwendet werden. In diesem Fall ist keine physische Rückverfolgbarkeit möglich. Darüber hinaus können verschiedene Allokationsmethoden zur Massenbilanzierung genutzt werden (Roettgerding, 2023). Es ist notwendig zu definieren, welche Methode genutzt werden soll bzw. darf, um „kreatives Accounting“ zu verhindern. Es bestehen Bedenken, dass wenn die Regeln für die Massenbilanzierung zu weit gefasst werden, es vermehrt zu Greenwashing führen könnte (Tabrizi et al., 2021).

Während die *ISO 22095 Chain of Custody* generische Anforderungen an „Chain of Custody“-Systeme materialunabhängig definiert, bilden die Normen *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* und *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen* zentrale europäische Standards für den Kunststoffrecyclingsektor. Sie legen technische Mindestanforderungen zur Rückverfolgbarkeit, Qualitätssicherung und Deklaration recycelter Kunststoffe fest. *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* umfasst methodische Grundlagen und Verfahren zur Überwachung von eingehendem Material und des Recyclingverfahrens sowie zur Rückverfolgbarkeit. Außerdem werden Kriterien für die Qualitätssicherung und zur Berechnung des Rezyklatgehalts formuliert. Für die Charakterisierung von Kunststoffabfällen wird auf *EN 15347*

Charakterisierung von Kunststoffabfällen verwiesen, die diesbezügliche Anforderungen beispielsweise zum Klassifizierungsschema oder zur Qualitätssicherung enthält.

1.2.6 Eignung, Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit

In der Summe existiert eine Vielzahl an Zertifizierungssystemen, welche mitunter verschiedene (Teil-)Aspekte im Bereich Kunststoffrecycling zertifizieren und demnach für verschiedene Anwendungen und Nachweise infrage kommen (siehe Kapitel 2). Über die Frage „Was wird zertifiziert?“ hinaus unterscheiden sich die verschiedenen Systeme in vielerlei Hinsicht. Unter anderem sind bezüglich des Ablaufs der Zertifizierungs- und Auditierungsprozesse, beteiligter Institutionen sowie der (technischen) Normen und Leitlinien, auf die Bezug genommen wird, deutliche Unterschiede erkennbar (siehe Kapitel 4.3). Grundsätzlich gilt es also, genau zu prüfen, welche Zertifizierungssysteme für welche Nachweise infrage kommen. Nicht zuletzt spielt es eine entscheidende Rolle, dass die Zertifizierungsstellen vertrauenswürdig und verlässlich sind, dass sie die Kriterien gewissenhaft prüfen und robuste Prozesse aufweisen.

1.3 Zielsetzung

Ziel dieses Forschungsvorhabens war, eine gründliche Recherche, Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe durchzuführen. Im Ergebnis sollte das Projekt darüber hinaus einen einfachen und schnellen Vergleich der identifizierten, analysierten und bewerteten Zertifizierungssysteme ermöglichen. Dafür wurde ein System zur Analyse der Funktionsweise, übersichtlichen vergleichenden Darstellung sowie Einschätzung der Zuverlässigkeit und Nachvollziehbarkeit der Prozesse verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe entwickelt. Dieses Analysesystem wurde anhand von zehn ausgewählten Zertifizierungssystemen angewendet, um aufzuzeigen, welche Aspekte der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette von Recycling-Kunststoffen durch die jeweiligen Zertifizierungssysteme berücksichtigt werden und in welcher Form dies geschieht. Ferner wurde untersucht, wie die Erfüllung der im Projekt festgelegten Kriterien durch die identifizierten Zertifizierungssysteme überprüft wird. Zudem wurden auch Fragen zur Verlässlichkeit und zur Vertrauenswürdigkeit der Systeme, insbesondere hinsichtlich vorhandener Kontrollmechanismen und Regelungen zum Umgang mit Nichtkonformitäten und dem Aussetzen und Entzug des Zertifikats berücksichtigt.

1.4 Methodik und Vorgehen

Im Rahmen des Projekts wurden die folgenden Schritte durchgeführt. Eine ausführlichere Beschreibung des Vorgehens erfolgt in den jeweiligen Kapiteln.

1. **Identifizierung von Zertifizierungssystemen:** Mittels Desktop-Recherche wurden bestehende Zertifizierungssysteme für Recyclingkunststoffe ausfindig gemacht. Durchsucht wurden u. a. allgemeine und wissenschaftliche Suchmaschinen sowie branchenspezifische Fachquellen. Zusätzlich wurden schriftliche Anfragen an relevante Netzwerke und Organisationen einbezogen. Insgesamt ließen sich 34 einschlägige Zertifizierungssysteme identifizieren.
2. **Auswahl der zu analysierenden Zertifizierungssysteme:** Anschließend wurden aus den 34 identifizierten Zertifizierungssystemen zehn Systeme für die weitere Analyse ausgewählt. Dafür wurden einige Auswahlkriterien in Abstimmung mit dem Auftraggeber (Umweltbundesamt) festgelegt und die Auswahl entsprechend getroffen.
3. **Analyse der ausgewählten Zertifizierungssysteme:** Im nächsten Arbeitsschritt erfolgte eine vertiefte Analyse der ausgewählten Zertifizierungssysteme anhand einer strukturierten Checkliste, um deren operative, technische und organisatorische Merkmale systematisch zu erfassen. Die Resultate wurden in einer Excel-Datei dokumentiert, die dem Auftraggeber für

interne Zwecke zur Verfügung gestellt wurde. Anschließend erhielten die Systembetreiber die Möglichkeit, die vorläufigen Ergebnisse zu prüfen und zu kommentieren, um die Qualität der Datengrundlage zu validieren. Abschließend wurde für jedes der zehn untersuchten Systeme ein etwa drei bis fünf Seiten umfassender Steckbrief erstellt (siehe Anhang B).

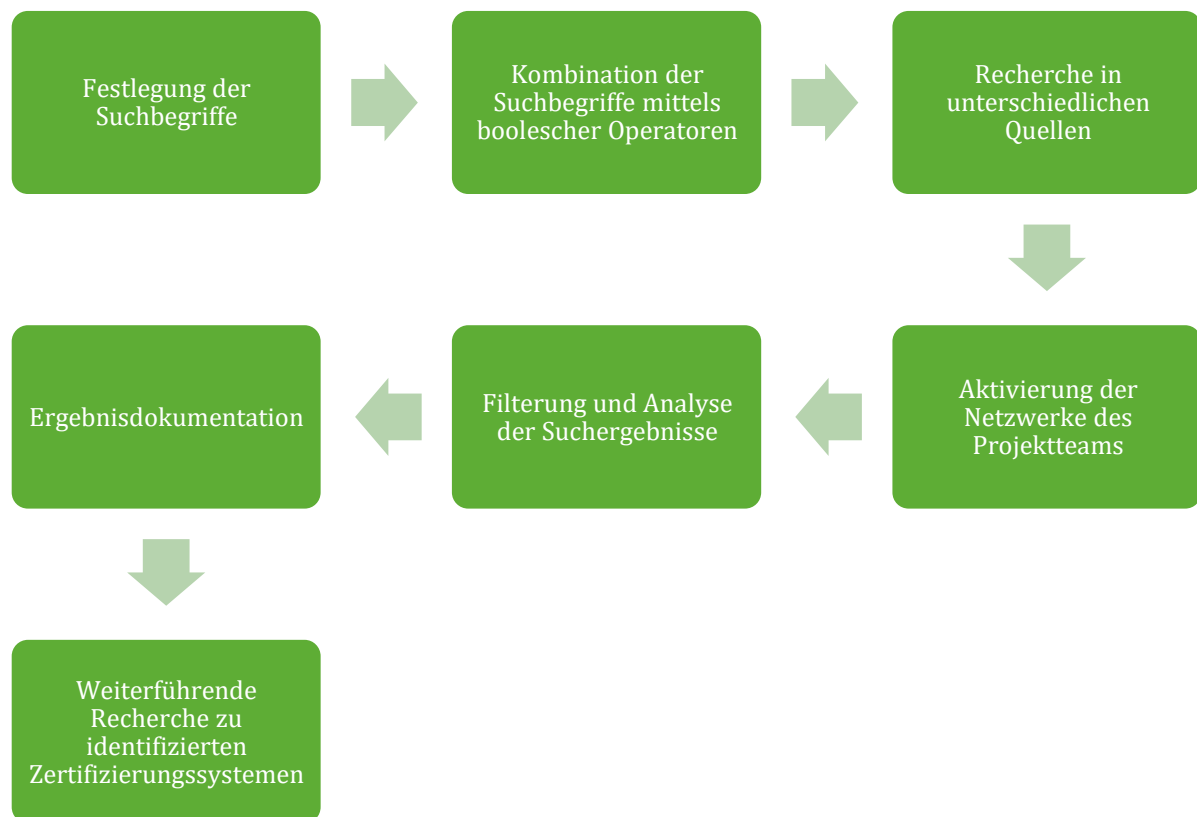
4. **Bewertung der analysierten Zertifizierungssysteme:** Auf Grundlage der zuvor entwickelten Checkliste wurde eine Bewertungsmatrix inklusive Gewichtungsschema abgeleitet. Basierend auf den Fragen der Checkliste wurden 75 Indikatoren formuliert; einzelne Punkte wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber als nicht relevant ausgeschlossen. Die Bewertungsmatrix nutzt die bei der Analyse erhaltenen Ergebnisse und vergibt je Indikator eine gewichtete Punktzahl. Ergänzend wurde eine praxisorientierte Recherche durchgeführt, um möglicherweise bekannte Schwachstellen, Risiken oder Versäumnisse der Systeme zu identifizieren. Dafür wurden öffentlich zugängliche digitale Quellen, rechtliche Datenbanken, Fachportale, Nachrichtenmedien sowie kritische Beiträge etwa von NGOs ausgewertet.

2 Identifizierung und Auswahl von Zertifizierungssystemen

2.1 Identifizierung von Zertifizierungssystemen

Zu Beginn stand eine umfassende Recherche zu existierenden Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe. Ausgangspunkt bildete eine Desktop-Recherche, bei der einschlägige Übersichtsportale zu Siegeln und Zertifizierungen ausgewertet wurden. Ergänzend kamen Google als allgemeine sowie Google Scholar als wissenschaftliche Suchmaschine zum Einsatz, um sowohl einen Überblick über bestehende Systeme als auch Zugang zu relevanten Fachartikeln, technischen Berichten und Studien zu erhalten. Darüber hinaus flossen Informationen aus branchenspezifischen Online-Foren und Fachportalen der Kunststoff- und Recyclingwirtschaft ein. Ergänzt wurde dieser Ansatz durch schriftliche Anfragen an verschiedene Netzwerke und Organisationen. Insgesamt umfasste die Methodik die folgenden Schritte (für eine ausführlichere Beschreibung des Vorgehens siehe auch Anhang A.1):

Abbildung 2: Arbeitsschritte zur Identifizierung von relevanten Zertifizierungssystemen



Quelle: Ecologic Institut.

Die Suchergebnisse wurden fortlaufend gefiltert und analysiert, wobei insbesondere die Kriterien Aktualität und Relevanz für die Forschungsfrage im Mittelpunkt standen. In die Auswertung flossen ausschließlich Studien und Berichte ein, die sich explizit mit Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe befassen oder hierzu konkrete Informationen bereitstellen. Häufig fanden sich lediglich vereinzelte Nennungen entsprechender Systeme in thematisch weniger einschlägigen Zusammenhängen.

Insgesamt konnten im Rahmen der Recherche 34 relevante Zertifizierungs- bzw. Subsysteme für Recycling-Kunststoffe identifiziert werden (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Liste identifizierter Zertifizierungssysteme und -subsysteme für Recycling-Kunststoffe

Nr.	Inhaber	Name	Web-Adresse
1	Association of Plastic Recyclers	APR PCR Certification	https://plasticsrecycling.org/tools-and-resources/apr-tools/apr-pcr-certification/
2	BQA	QA-CER Recycled content - System 1	https://www.bqa.be/de/qa-cer-recycled-content
3		QA-CER Recycled content - System 2	
4		QA-CER Recycled content - System 3	
5	European Office Furniture Federation	LEVEL Certification	https://www.levelcertified.eu/certify-a-product/
6	Cradle to Cradle Products Innovation Institute Inc.	Cradle to Cradle Certified® Product Standard - Gold	https://c2ccertified.org/the-standard
7		Cradle to Cradle Certified® Product Standard - Platin	
8	cyclos GmbH	Cyclos Recyclat-Label	https://cyclos.de/zertifizierungen-recyclat-label/
9	DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ²⁶	https://www.dincertco.de/din-certco/de/main-navigation/products-and-services/certification-of-products/environmental-field/din-rezyklate/
10	Green Blue Institute	Recycled Material Standard (RMS)	https://www.rmscertified.com/about/standard/
11	GreenCircle Certified, LLC	GreenCircle Certified Closed Loop Product	https://www.greencirclecertified.com/product-certifications
12		GreenCircle Certified Recycled Content	https://www.greencirclecertified.com/recycled-content-certification
13	Gütegemeinschaft Rezyklate aus haushaltsnahen Wertstoffsammlungen e. V.	RAL GZ 720	https://ral-rezyklat.de/
14	Institut Bauen und Umwelt e. V.	IBU Type III Environmental Declaration (IBU Environmental Product Declaration)	https://ibu-epd.com/epd-programm-2/

²⁶ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Nr.	Inhaber	Name	Web-Adresse
15	Intertek Group plc	Intertek Verified Recycled Content Certification	https://www.intertek.com/assuris/sustainability/recycled-content/
16	ISCC System GmbH	ISCC PLUS	https://www.iscc-system.org/certification/iscc-certification-schemes/iscc-plus/
17	IPPR Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo C.F.	Plastica Seconda Vita (PSV) brand recycled content certification	https://www.ippr.it/en/plastica-seconda-vita-plastic-second-life/
18	Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE)	LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	https://www.lne.fr/en/service/certification/incorporation-recycled-plastic-materials-certification
19	OceanCycle	OceanCycle Certification	https://oceancycle.co/ocean-bound-plastic-certification/
20	Plastics Recyclers Europe	RecyClass Recycled Plastics Traceability Certification – Level 1	https://recyclclass.eu/get-certified/recycled-plastic/#1
21		RecyClass Recycled Plastics Traceability Certification – Level 2	
22		RecyClass Recycling Process Certification – Level 1	
23		RecyClass Recycling Process Certification – Level 2	
24	RSB – Roundtable on Sustainable Biomaterials Association	RSB Global Advanced Products Certification	https://rsb.org/framework/
25	SCS Global Services	SCS Recycled Content Certification	https://www.scsglobalservices.com/services/recycled-content-certification
26		SCS Recycling-Programm-Zertifizierung	
27	SGS Japan	SGS Recycled Content Certification	https://www.sgs.com/en-jp/services/recycled-content-certification
28	Textile Exchange	Global Recycled Standard (GRS)	https://textileexchange.org/recycled-claim-global-recycled-standard/
29		Recycled Claim Standard (RCS)	
30		Materials Matter Standard Pilot Version V1.0 (MMS)	
31	TÜV Austria	OK recycled	https://www.tuv.at/okrecycled/
32	UL LLC	UL Environmental Claim Validation Procedure (ECVP) for Recycled Content	https://www.ul.com/services/ul-2809-recycled-content-validation

Nr.	Inhaber	Name	Web-Adresse
33	Zero Plastic Oceans (ZPO)	Ocean Bound Plastic (OBP) Collection Certification	https://www.obpcert.org/obp-recycling-certification-subprogram/
34		Ocean Bound Plastic (OBP) Recycling Subprogram	

2.2 Auswahl der zu analysierenden Zertifizierungssysteme

Das Ziel dieses nächsten Schritts war es, basierend auf den 34 identifizierten Zertifizierungssystemen, eine fundierte Auswahl für die weiter durchzuführende Analyse zu schaffen. Insgesamt wurden zehn Zertifizierungssysteme für die weitergehende Analyse selektiert. Dazu wurden Kriterien herangezogen, deren Auswahl intensiv mit dem Auftraggeber diskutiert und abgestimmt wurde. Letztlich erfolgte die Auswahl auf Grundlage der folgenden Kriterien:

1. Relevanz im Hinblick auf eine potenzielle Eignung des Zertifizierungssystems im Kontext des „Blauen Engels“, dem Umweltzeichen der deutschen Bundesregierung, dessen Geschäftsstelle beim Umweltbundesamt angesiedelt ist, welches wiederum die vorliegende Studie in Auftrag gegeben hat;
2. geografische Abdeckung: nur Systeme, die auch in Deutschland und/oder der EU operieren, wurden in die Betrachtungen mit einbezogen;
3. folgende Aspekte sollten im Rahmen der Zertifizierung berücksichtigt werden:
 - a. Nachverfolgbarkeit der Lieferkette,
 - b. Recycling-/ Herstellungsprozess,
 - c. Rezyklatgehalt;
4. breite thematische Abdeckung des Kunststoffrecyclings durch Auswahl entsprechender Zertifizierungssysteme;
5. Vermeidung struktureller Nachteile für Akteure aus Drittstaaten: es wurden Systeme berücksichtigt, die bspw. auch für Akteure außerhalb der EU zugänglich sind und keine unverhältnismäßigen Hürden für deren Teilnahme aufweisen;
6. untergeordnet wurde die Marktabdeckung berücksichtigt, also wie viele Zertifikate bereits vergeben wurden.

Im Ergebnis standen die in Tabelle 4 dargestellten Zertifizierungssysteme als finale Auswahl für die weitergehende Analyse fest.

Tabelle 4: Finale Auswahl der zu analysierenden Zertifizierungssysteme sowie deren im Bericht verwendete Kurzbezeichnung

Nr.	Inhaber	Name	Kurzbezeichnung
1	DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ²⁷	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft

²⁷ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das

Nr.	Inhaber	Name	Kurzbezeichnung
2	Textile Exchange	Global Recycled Standard (GRS)	GRS
3	ISCC System	ISCC PLUS	ISCC PLUS
4	Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE)	LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	LNE Recycled Plastic
5	Textile Exchange	Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled)	MMS
6	Zero Plastic Oceans	OBP Recycling Subprogram	OBP Recycling
7	Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo (IPPR)	PSV brand recycled content certification (PSV)	PSV
8	BQA	QA-CER Recycled content (System 1-3) (QA-CER)	QA-CER
9	Plastics Recyclers Europe	RecyClass Recycling Process Certification (Level 1 und 2)	RecyClass Recycling
10	SCS Standards	SCS Certification Standard for Recycled Content	SCS Recycled Content

seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

3 Analyse der ausgewählten Zertifizierungssysteme

3.1 Analyse der Zertifizierungssysteme

Die ausgewählten Zertifizierungssysteme wurden im nächsten Arbeitsschritt detailliert analysiert, um deren operative, technische und organisatorische Eigenschaften zu erfassen. Die Ergebnisse wurden schließlich in eine Excel-Datei eingepflegt, übersichtlich dargestellt und dem Auftraggeber für interne Zwecke zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse wurden zudem als Grundlage für die Steckbriefe der ausgewählten Zertifizierungssysteme (siehe Anhang B) genutzt.

Folgende Schritte wurden im Zuge der Analyse durchgeführt:

1. *Erstellen einer Checkliste zur Analyse:* Um eine einheitliche und zielführende Arbeitsweise zu garantieren, wurde vor der eigentlichen Analyse der Dokumente eine strukturierte Checkliste entwickelt, sodass ein über alle Zertifizierungssysteme konsistentes Ergebnis erzielt werden konnte (siehe Anhang A.2). Die Checkliste diente einer systematischen Abfrage aller wesentlichen Elemente, die ein Zertifizierungssystem potenziell enthalten könnte. Die Struktur der Checkliste sowie deren Inhalte wurden durch deduktive Ableitung aus der Sichtung erster Dokumente in Abstimmung mit dem Auftraggeber erstellt. Beispielsweise wurden Fragestellungen zum Gegenstand der Zertifizierung oder zu geforderten Kontrollmechanismen aufgenommen.
2. *Dokumentensammlung:* Als Grundlage für die Analyse der Zertifizierungssysteme wurden zunächst alle relevanten öffentlich verfügbaren Dokumente der bzw. zu den jeweiligen Zertifizierungssystemen recherchiert. Schließlich wurde eine Dokumentensammlung in einer Literaturverwaltungssoftware (Zotero) erstellt, welche im BibTeX-Format exportiert und mit dem Auftraggeber geteilt wurde.
3. *Systematische Durchsicht der Dokumente:* Die einzelnen Zertifizierungssysteme wurden mittels der Checkliste und mit Blick auf die verfügbaren Dokumente analysiert (siehe Anhang A.3). Die Ergebnisse wurden in den Checklisten festgehalten. Dabei wurden bestehende Lücken und Unklarheiten²⁸ ebenfalls identifiziert und gekennzeichnet. Mit Blick auf die geforderten Kontrollmechanismen wurde beispielsweise gefragt, ob es ein öffentlich einsehbares Register mit Organisationen gibt, die über eine gültige Zertifizierung verfügen. War dieses vorhanden, wurde in der entsprechenden Spalte „Ja“ vermerkt und der Link zum Register in der Kommentarspalte festgehalten.
4. *Direkte Abfrage von Dokumenten/Informationen bei den Systeminhabern:* Um bestehende Lücken zu schließen und Unklarheiten auszuräumen, wurde der Inhaber des betreffenden Zertifizierungssystems zunächst schriftlich kontaktiert (Kontaktrunde 1). Dabei wurden für die Analyse fehlende Dokumente und Informationen angefragt. Es wurde mindestens eine 14-tägige Rückmeldefrist genannt. Beim Ausbleiben einer Antwort wurde erneut eine schriftliche Anfrage gestellt. Falls keine Rückmeldung erfolgte, wurde nochmals schriftlich oder telefonisch nachgefasst, sodass zusätzlich zur ersten Bitte um Unterstützung zur Vervollständigung der Datenbasis mindestens zwei weitere Anfragen (schriftlich oder telefonisch) erfolgt sind. Eine Übersicht über die von den Zertifizierungssystemen erhaltenen Rückmeldungen in Kontaktrunde 1 findet sich in Tabelle 5. Von den zehn kontaktierten Systemen übermittelten vier ergänzende oder fehlende Informationen,

²⁸ Lücken und Unklarheiten bezeichnen hier Fehlstellen in der Dokumentation eines Zertifizierungssystems, wodurch sich einzelne Abfragen aus der Checkliste nicht oder nicht zweifelsfrei beantworten ließen.

während von fünf Systemen keine inhaltliche Rückmeldung einging. In einem Fall wurde mitgeteilt, dass eine Zuarbeit aufgrund fehlender Kapazitäten nicht möglich sei.

5. *Erstellung einer umfassenden tabellarischen Darstellung der gesammelten Informationen:* Die in den Checklisten festgehaltenen Informationen wurden schließlich in einer umfassenden Excel-Datei zusammengeführt.

Tabelle 5: Übersicht über die von Zertifizierungssystemen erhaltenen Rückmeldungen (Kontakt-runde 1)

Nr.	Zertifizierungssystem	Fehlende/ergänzende Informationen erhalten [Ja/Nein]
1	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ²⁹	Nein (eine Zuarbeit war laut Rückmeldung aufgrund fehlender Kapazitäten nicht möglich)
2	Global Recycled Standard	Nein (keine Rückmeldung erfolgt)
3	ISCC PLUS	Ja
4	LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	Ja
5	Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled)	Nein (keine Rückmeldung erfolgt)
6	OBP Recycling Subprogram	Ja
7	PSV brand recycled content certification	Nein (keine Rückmeldung erfolgt)
8	QA-CER Recycled Content	Nein (keine Rückmeldung erfolgt)
9	RecyClass Recycling Process Certification	Ja
10	SCS Certification Standard for Recycled Content	Nein (keine Rückmeldung erfolgt)

3.2 Review der Ergebnisse durch die Systeminhaber/-betreiber

Um die vorläufigen Ergebnisse nochmals einer kritischen Prüfung zu unterziehen, wurde den Systembetreibern die Gelegenheit gegeben, die Ergebnisse für ihr System zu prüfen und zu kommentieren (Kontaktunde 2). Dafür wurden die in der Excel-Datei zusammengetragenen Informationen für jedes System in eine separate Excel-Datei extrahiert. Eine weitere Spalte für das Feedback der Systembetreiber wurde hinzugefügt. Die Informationen wurden anschließend für nicht-deutschsprachige Systeme ins Englische übersetzt. Alle Zellen, außer die für das Feedback designierten, wurden für die Bearbeitung passwortgeschützt gesperrt. Die Dokumente wurden schließlich an die Systembetreiber inklusive eines Anschreibens gesendet mit der Bitte, ihr Feedback innerhalb von zehn Tagen bereitzustellen.

Die Systembetreiber wurden gebeten, falls ihrer Meinung nach an irgendeiner Stelle Änderungsbedarf besteht, weil beispielsweise nicht alle oder nicht die richtigen Dokumente ausgewertet oder aber die Inhalte dieser Dokumente nicht richtig oder unvollständig erfasst wurden, dies in einem Kommentar direkt an der entsprechenden Stelle im Dokument mitzuteilen und auf die entsprechenden Quellen und Sachverhalte hinzuweisen. Für die abschließende Bewertung

²⁹ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

wurden nur dem Projektteam zugängliche Unterlagen als Quellen akzeptiert und in die Bewertung einbezogen.

Von fünf der zehn kontaktierten Systeme gab es in Kontaktrunde 2 keine Rückmeldung (siehe Tabelle 6). Vier dieser Systeme hatten bereits in der ersten Kontaktrunde nicht reagiert. Während Plastics Recyclers Europe (RecyClass Recycling) in der ersten Runde noch umfangreiche zusätzliche Detailinformationen lieferte, gab es in der zweiten Runde kein weiteres Feedback. Hingegen war in dieser zweiten Runde die Kontaktaufnahme mit SCS Standards (SCS Recycled Content) erfolgreich, welche in der ersten Runde noch erfolglos geblieben war. Bei den weiteren vier Systemen konnte wie bereits im vorherigen Schritt erfolgreich Kontakt hergestellt werden. Bis auf DIN CERTCO (flustix RECYCLED – DIN-Geprüft) – hier hatte der Systembetreiber angegeben, dass wegen mangelnder Kapazitäten keine Zuarbeit möglich sei – stellten die anderen Systeme, zu denen erfolgreich Kontakt aufgenommen wurde, ihr Feedback zu den vorläufigen Ergebnissen bereit.

Die Hinweise und Anmerkungen wurden schließlich gewissenhaft geprüft und bei der Finalisierung der Ergebnisse berücksichtigt. Das erhaltene Feedback war stets konstruktiv. In den meisten Fällen wurden lediglich Informationen ergänzt bzw. weiter ausgeführt, die keinen Einfluss auf die Bewertung hatten, oder es wurde auf neue Revisionen der Standards verwiesen, die jedoch nicht mehr im Rahmen des Projekts berücksichtigt werden konnten. Nur in einigen wenigen Fällen bewirkte das erhaltene Feedback eine Anpassung der vormals getroffenen Bewertung.

Tabelle 6: Übersicht über das von den Zertifizierungssystemen erhaltene Feedback (Kontaktrunde 2)

Nr.	Zertifizierungssystem	Feedback erhalten [Ja/Nein]
1	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ³⁰	Nein (Rückmeldung: vertiefende Analyse aufgrund fehlender Kapazitäten nicht möglich)
2	Global Recycled Standard	Nein (keine Rückmeldung)
3	ISCC PLUS	Ja
4	LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	Ja
5	Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled)	Nein (keine Rückmeldung)
6	OBP Recycling Subprogram	Ja
7	PSV brand recycled content certification	Nein (keine Rückmeldung)
8	QA-CER Recycled Content	Nein (keine Rückmeldung)
9	RecyClass Recycling Process Certification	Nein (keine Rückmeldung)
10	SCS Certification Standard for Recycled Content	Ja

³⁰ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

3.3 Steckbriefe der Zertifizierungssysteme

Für jedes der zehn betrachteten Zertifizierungssysteme wurde schließlich ein etwa drei bis fünf DIN-A4-Seiten langer Steckbrief erstellt (siehe Anhang B). Die Steckbriefe fassen die jeweiligen Merkmale und Anforderungen der Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe auf Basis der vorgenannten Analyseergebnisse zusammen und bilden ein zentrales Ergebnis des Forschungsvorhabens. Es wurden auf Basis der zur Analyse entwickelten Checkliste (siehe Anhang A.2) insbesondere die in Tabelle 7 dargestellten Aspekte betrachtet.

Tabelle 7: In den Steckbriefen vertieft dargestellte Aspekte

Schwerpunkte der Steckbriefe	Kurzbeschreibung
Basisinformationen	Grundlegende Angaben zum Zertifizierungssystem, wie Anwendungsbereich, Systeminhaber, Webadresse und Gültigkeitsdauer
Informationsverfügbarkeit	Umfang, in welchem relevante Informationen öffentlich zugänglich und transparent dokumentiert sind
Zertifizierungsgegenstand	Produkte, Materialien oder Prozesse, die Gegenstand der Zertifizierung sind
Rückverfolgbarkeit der Rezyklatenherkunft	Nachvollziehbarkeit der Herkunft und des Materialflusses von Rezyklaten entlang der Lieferkette
Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess	Berücksichtigung ökologischer Anforderungen im Recycling- und Produktionsprozess
Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz	Vorgaben zu sozialen Standards, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz innerhalb des Zertifizierungssystems
Organisation und Kompetenzen	Regeln zu institutioneller Struktur, Zuständigkeiten und fachlicher Qualifikation der beteiligten Akteure
Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen	Anforderungen an die Erfassung, Bilanzierung und Kontrolle von Materialflüssen
Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren	Verfahren, Häufigkeit und Methodik der Audits sowie Bedingungen der Zertifikatserteilung
Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende	Kriterien für Qualifikation und Unabhängigkeit für die Durchführung von Zertifizierungen
Kontrollmechanismen	Maßnahmen zur Überwachung und Sicherstellung der Einhaltung von Anforderungen der Zertifizierungssysteme
Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats	Bedingungen und Verfahren für den Widerruf von Zertifikaten bei Nichteinhaltung der Vorgaben
Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle	Vorgaben zum Umgang mit und zur Bearbeitung von Beschwerden seitens externer Akteure

4 Bewertung der analysierten Zertifizierungssysteme

Basierend auf der Analyse wurden die Zertifizierungssysteme schließlich bewertet. Ziel der Bewertung war es, die potenzielle Eignung von Zertifizierungssystemen zur verlässlichen und vertrauenswürdigen Kennzeichnung von Kunststoff-Rezyklaten zu prüfen. Im Mittelpunkt stand dabei die Frage, inwieweit diese Systeme hohe Qualitätsstandards im Hinblick auf Umwelt- und Ressourcenschutz gewährleisten und somit eine mögliche Grundlage für die Bezugnahme durch staatliche Umweltzeichen wie den „Blauen Engel“ bieten können. Dafür wurde eine Bewertungsmatrix inkl. eines Gewichtungsschemas entwickelt und angewendet. Dies ermöglichte eine zielgerichtete bzw. zweckgebundene vergleichende Betrachtung der identifizierten und analysierten Zertifizierungssysteme.

4.1 Entwicklung der Bewertungsmatrix

Die Analyse der Zertifizierungssysteme basierte auf einer eigens entwickelten Checkliste, welche zentrale Bereiche, Aspekte und Fragestellungen systematisch erfasst und für die Analyse genutzt wurde (siehe Anhang A.2). Diese Fragestellungen dienten als Grundlage für die Bewertungsmatrix (siehe Anhang A.4). Den Fragestellungen wurde jeweils ein Indikator zugeordnet. Anhang A.4 enthält die Bewertungsmatrix einschließlich der Indikatoren sowie des zugehörigen Bewertungs- und Gewichtungsschemas. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden einige Fragestellungen als nicht relevant oder nicht anwendbar für die Bewertung eingestuft (für Details siehe Anhang A.4). Diese betreffen insbesondere:

- ▶ den Gegenstand der Zertifizierung (Indikatoren B1-B5),
- ▶ die zeitliche Planung von Vor-Ort-Audits (Indikator N5),
- ▶ bestimmte Zertifizierungsinhalte (etwa materielle Gesundheitsaspekte des Produkts [Indikator P1] sowie zusätzliche freiwillige Inhalte [Indikator R1]),
- ▶ sowie die stichprobenhafte Beteiligung des Systeminhabers an laufenden Zertifizierungsprozessen (Indikator T3).

Letztlich verblieben 75 Indikatoren, welche in der Regel einem binären Bewertungsschema folgen (1 = erfüllt, 0 = nicht erfüllt). In Ausnahmefällen ist jedoch eine abweichende Bewertungssystematik vorgesehen. Ein Beispiel hierfür ist der Indikator N2 – „Auditierung: Zertifikatsgültigkeit“: Eine Zertifikatslaufzeit von mehr als einem Jahr wird mit 0 bewertet. Daran geknüpft sind zwei weitere Indikatoren:

- ▶ „Auditierung: Überprüfung langfristiger Zertifikate“ (Erfolgen jährliche Überprüfungsaudits bei längeren Zertifikatslaufzeiten?) (Indikator N3);
- ▶ „Auditierung: Intensität von Überprüfungen“ (Erfolgt bei diesen Überprüfungsaudits ein Vor-Ort-Besuch mit vergleichbarer Intensität zur Erst- bzw. Re-Zertifizierung?) (Indikator N4).

Diese beiden Indikatoren sind nur relevant, sofern die Gültigkeit des Zertifikats ein Jahr überschreitet. Das Bewertungsschema wurde in diesen Fällen gezielt angepasst, um Kohärenz zu gewährleisten und unbegründete Verzerrungen in der Bewertung – sei es zugunsten oder zulasten eines Systems – zu vermeiden.

Zur Differenzierung der inhaltlichen Relevanz einzelner Indikatoren wurde zusätzlich ein gewichtungsbasiertes Bewertungsschema in Abstimmung mit dem Auftraggeber und basierend auf der fachlichen Einschätzung mehrerer Experten*Expertinnen entwickelt. Die Gewichtung dient

der differenzierten Berücksichtigung der relativen Bedeutung einzelner Bewertungskriterien innerhalb des Gesamtsystems. Sie basiert auf einem Faktorensystem von 1 bis 4, wobei 4 die höchste Relevanzstufe markiert. Das Gewichtungsschema kann bei Bedarf an spezifische Zielsetzungen oder thematische Schwerpunkte angepasst werden und bietet somit eine flexible Grundlage für alternative Bewertungen.

Das Bewertungsergebnis E wird durch Multiplikation der vergebenen Bewertungspunktzahl P mit dem entsprechenden Gewichtungsfaktor W berechnet.

$$E = P \times W$$

Die Ergebnisse der Indikatoren lassen sich sowohl auf der Ebene der Indikatoren als auch auf der Ebene des Zertifizierungssystems aggregieren und vergleichend analysieren.

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber die in Anhang A.4 dargestellte Gewichtung beispielhaft entwickelt. Eine Gewichtung mit dem Faktor 4 wurde unter anderem für folgende Indikatoren vergeben:

- ▶ *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme*: Berücksichtigung von Elementen des Umweltmanagements gemäß oder angelehnt an *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme* im Recycling- bzw. Herstellungsprozess (Indikator C5);
- ▶ *Detaillierte Massenbilanzierung*: Integration einer detaillierten Prozessbetrachtung im Rahmen der Massenbilanzierung (Indikator M1);
- ▶ *Auditierung*: Verpflichtende Durchführung eines Vor-Ort-Audits durch eine unabhängige dritte Partei bei jeder Zertifizierung bzw. Möglichkeit des Einsatzes von Fern-Audits anstelle physischer Vor-Ort-Prüfungen (Indikator N1 und N7³¹).

Zudem wurde für die in Tabelle 8 genannten Indikatoren eine Gewichtung mit dem Faktor 3 gewählt. Weitere Erläuterungen zu den Indikatoren und Details zur Gewichtung finden sich in den Anhängen A.2 und A.4.

Tabelle 8: Indikatoren mit einer Gewichtung von Faktor 3

Index	Indikator
D1	Legal Compliance
E1	Unternehmenspolitik zur Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagement- sowie Nachhaltigkeitsaspekten
G1	Erfassung der Materialinputströme
G2	Zuordnung der Materialinputströme
G3	Qualitätskontrolle für Materialinputströme
G4	Freigabeverfahren für Materialinputströme
H2	Lagerordnung
H3	Lagermanagementsystem

³¹ Die Bewertung „Nein“ ist in diesem Fall positiv zu verstehen. Eine ausschließlich oder überwiegend durchgeführte Fern-Auditierung wird negativ bewertet, da sie gegenüber Vor-Ort-Audits eine geringere Prüftiefe aufweist und insbesondere die physische Kontrolle von Materialflüssen, Produktionsprozessen und Dokumentationen nur eingeschränkt ermöglicht. Vor-Ort-Audits gelten daher als robusteres Instrument zur Verifizierung von Angaben zum Rezyklateinsatz.

Index	Indikator
H4	Kontrollverfahren des Lagerbestands
I4	Kontrolle des Produktoutputs
I6	Herstellung von Rezyklat bzw. rezyklathaltigen Produkten gemäß <i>EN 15343</i>
K1	Erfassung der Tonnagen von Hauptprodukten
K2	Erfassung der Tonnagen von Nebenprodukten
K3	Erfassung der Tonnagen von Abfällen
K4	Erfassung der Tonnagen nicht-genutzter Inputströme
M2	Auditierung: Massenbilanzbetrachtungen Recycled Content
M3	Auditierung: Transparente Berechnung des Rezyklatanteils
N2	Auditierung: Zertifikatsgültigkeit
N3	Auditierung: Überprüfung langfristiger Zertifikate
N4	Auditierung: Intensität von Überprüfungen
N8	Auditierung: unangemeldete Vor-Ort-Audits
O1	Gesundheits- und Arbeitsschutz
S1	Akkreditierung der Zertifizierungsstellen
S2	Anerkennung der Zertifizierungsstellen
S3	Qualitätsmanagementsystem der Zertifizierungsstellen
S4	Anerkennung der Auditoren*Auditorinnen
S5	Nachweis der fachlichen Eignung von Auditoren*Auditorinnen
T5	Register Drittzertifizierungsstellen
T6	Register Zertifikatsinhaber
U1	Korrekturmaßnahmen
U2	Gründe Zertifikatsaussetzung
U3	Neu-Evaluierung nach Korrekturmaßnahmen
U4	Gründe für Zertifikats-Entzug
U5	Information über Aussetzung/Entzug
V1	Transparenter Umgang mit Beschwerden

4.2 Recherche bekannter Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme

Zusätzlich zur Bewertung des theoretischen Ansatzes wurde ein Blick auf die Praxis geworfen. Dieser Arbeitsschritt war motiviert durch in der Vergangenheit bekannt gewordene Defizite in Zertifizierungssystemen, die von organisatorischer Fahrlässigkeit bis hin zu systematischem Betrug reichten. In mehreren Fällen hatten unzureichende Kontrollmechanismen gravierende Folgen – etwa Gesundheitsschäden, bspw. für Hunderte von Frauen in Folge von fehlerhaft zertifizierten Brustimplantaten (Protard und Lough, 2021), oder katastrophale Unfälle mit Hunderten Toten und massiven Schäden an der Umwelt, bspw. infolge mangelhafter Sicherheitsprüfungen bei einem Staudammprojekt (European Center for Constitutional and Human Rights e.V. [ECCHR], o. J.). Solche Vorfälle untergraben das öffentliche Vertrauen in Zertifizierungen und verdeutlichten die Bedeutung von Verlässlichkeit und Transparenz. Vor dem Hintergrund des Ziels dieser Untersuchung – der Prüfung der Eignung von Zertifizierungssystemen für eine mögliche Bezugnahme im Rahmen des Umweltzeichens „Blauer Engel“ – erscheint daher die Analyse der praktischen Umsetzung von Kontrollmechanismen als relevant. Zur gezielten Suche wurden spezifische Begriffe definiert, darunter Begriffe zu Zertifizierung, Recycling und relevanten Zertifizierungssystemen sowie kritische Begriffe wie „Betrug“, „Non-Compliance“ und „Intransparenz“.

Im Zuge der Recherche wurden öffentlich zugängliche digitalen Quellen durchsucht, darunter Datenbanken, Suchmaschinen sowie frei zugängliche Nachrichtenmedien. Ferner wurde in frei zugänglichen digitalen überregionalen Nachrichtenmedien, Fachportalen und Webseiten von Branchenverbänden recherchiert. Schließlich war die Suche in rechtlichen Datenbanken und Bewertungsportalen für Umweltsiegel sowie die gezielte Recherche von kritischen Stimmen, wie bspw. NGOs, Teil des methodischen Vorgehens. Die Recherche erfolgte iterativ mit Hilfe boolescher Operatoren, um die Suchstrategie dynamisch anzupassen und relevante Informationen effizient zu identifizieren. Eine ausführlichere Beschreibung des Vorgehens findet sich in Anhang A.5.

Als Ergebnis der Recherche lässt sich festhalten, dass keine öffentlich bzw. frei zugänglichen Informationen über entsprechende Defizite bei den untersuchten Zertifizierungssystemen identifiziert werden konnten. Auch wenn insgesamt keine Verstöße ermittelt wurden, heißt dies im Umkehrschluss nicht, dass es keine derartigen Inzidenzen gegeben haben kann. Es ist durchaus möglich, dass diese lediglich nicht an die (breite) Öffentlichkeit gelangt sind.³²

4.3 Auswertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Bewertungsmatrix, bestehend aus Bewertungs- und Gewichtungsschema (siehe Kapitel 4.1) wurde schließlich auf die untersuchten Zertifizierungssysteme mit Hilfe der in der Excel-Datei enthaltenen Informationen angewendet. Tabelle 9 zeigt das Gesamtergebnis, das die einzelnen Zertifizierungssysteme erreichen. Dieses Gesamtergebnis ist die – auf Basis der beispielhaft erfolgten Gewichtung – auf der Ebene der Zertifizierungssysteme aggregierte Bewertungspunktzahl (max. mögliche Punktzahl: 176). Die aggregierten Ergebnisse auf Indikatorebene sind in Tabelle 15 im Anhang A.6 dargestellt. Diejenigen Systeme mit geringer Informationsverfügbarkeit und damit verbundener geringer Konfidenz in der Bewertung sind *kursiv* dargestellt.

³² Beispielsweise wurde im Rahmen eines Audits des Central Pollution Control Board (CPCB) des Bundesstaats Karnataka im Süden Indiens ein Betrugsfall im Kunststoffrecyclingsektor aufgedeckt. Ein Werk in Ramanagara stellte gefälschte Zertifikate über das Recycling von 348.000 Tonnen Kunststoff aus, obwohl die Anlage noch nicht in Betrieb war (CS News Network, 2024; Kulkarni, 2023).

Tabelle 9: Gesamtergebnis (aggregiert) auf Basis der gewählten Gewichtung

Name des Zertifizierungssystems	Summe Bewertungspunktzahl
RecyClass Recycling Process Certification – Level 2	162
RecyClass Recycling Process Certification – Level 1	141
Global Recycled Standard	140
<i>Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled)</i>	135
ISCC PLUS	130
LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	123
OBP Recycling Subprogram	121
<i>PSV brand recycled content certification</i>	87
SCS Certification Standard for Recycled Content	82
<i>QA-CER Recycled content</i>	74
<i>flustix RECYCLED – DIN-Geprüft³³</i>	65

Systeme mit geringer Informationsverfügbarkeit und Konfidenz in der Bewertung sind kursiv dargestellt. Das betrifft die folgenden Systeme: flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, QA-CER Recycled content, PSV brand recycled content certification, Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled) (Pilotversion).

Zudem ist in Tabelle 10 das Bewertungsergebnis der untersuchten Zertifizierungssysteme ohne Anwendung einer Gewichtung (d. h. eine Gewichtung von = 1 für alle Indikatoren) dargestellt. In der Gegenüberstellung zeigt sich, dass die in Abschnitt 4.1 vorgestellte Höhergewichtung einiger ausgewählter Indikatoren dieselbe Reihenfolge der Gesamtpunktzahlen der bewerteten Zertifizierungssysteme ergibt (Ranking) wie eine Gleichgewichtung aller Indikatoren. Setzt man die Werte mit und ohne Gewichtung ins Verhältnis, zeigt sich, dass die Veränderung aufgrund der unterschiedlichen Gewichtung relativ konstant ist. Im Durchschnitt liegt sie bei einem Faktor von 2,4. SCS Recycled Content (2,48) und GRS (2,46) weisen die höchsten, während QA-CER (2,31) und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft (2,24) die niedrigsten Änderungsfaktoren durch die Gewichtung aufweisen. Diese Ausgeglichenheit lässt sich durch die breite Schwerpunktsetzung bei der Gewichtung erklären (siehe Kapitel 4.1).

Tabelle 10: Bewertung der Zertifizierungssysteme (aggregiert) ohne Gewichtung

Name des Zertifizierungssystems	Summe Bewertungspunktzahl
RecyClass Recycling Process Certification – Level 2	69
RecyClass Recycling Process Certification – Level 1	58
Global Recycled Standard	57

³³ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Name des Zertifizierungssystems	Summe Bewertungspunktzahl
<i>Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled)</i>	55
ISCC PLUS	54
LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials	51
OBP Recycling Subprogram	50
<i>PSV brand recycled content certification</i>	36
SCS Certification Standard for Recycled Content	33
<i>QA-CER Recycled content</i>	32
<i>flustix RECYCLED – DIN-Geprüft³⁴</i>	29

Systeme mit geringer Informationsverfügbarkeit und Konfidenz in der Bewertung sind kursiv dargestellt. Das betrifft die folgenden Systeme: flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, QA-CER Recycled content, PSV brand recycled content certification, Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled) (Pilotversion).

Darüber hinaus sind in Tabelle 11 die Bewertungsergebnisse sämtlicher analysierter Zertifizierungssysteme über alle Indikatoren hinweg vergleichend dargestellt.

Indikatoren, die im Rahmen der Checklistenanwendung mit „Ja“ bewertet wurden, sind durch einen grünen Kreis dargestellt ; bei einer „Nein“-Bewertung erfolgt die Kennzeichnung mittels eines orangefarbenen Kreises . Eine eingeschränkte Informationsverfügbarkeit sowie geringe Bewertungskonfidenz werden durch eine hellere Farbgebung und eine Aussparung in der Mitte des Kreises visualisiert (blasses Grün  bzw. blasses Orange ). Für die Zertifizierungssysteme QA-CER, MMS, PSV und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft wurde überwiegend diese differenzierende Darstellungsform gewählt, um einer irreführenden Wahrnehmung vermeintlich hoher Bewertungssicherheit entgegenzuwirken.

Zwar ist das Zutreffen einer abgefragten Eigenschaft („Ja“) grundsätzlich als ein Qualitätsausweis und damit positiv und das Nichtzutreffen („Nein“) als Qualitätsmangel und damit negativ zu bewerten. Jedoch kann diese Positiv-/Negativ-Bewertung einzelner Merkmale von Zertifizierungssystemen für bestimmte Anwender oder interessierte Gruppen der Zertifizierung auch von der hier primär eingenommenen Perspektive des Umwelt- und Verbraucher*innen-schutzes abweichen.

³⁴ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Tabelle 11: Übersicht der Zertifizierungssysteme auf Ebene der Indikatoren

Index	Indikator	Gewichtung	QA-CER	GRS	ISCC PLUS	LNE Recycled Plastic	MMS	OBP Recycling	PSV	RecyClass Recycling 1	RecyClass Recycling 2	SCS Recycled Content	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ³⁵
Indikator: Grundlagen, Transparenz und Dokumentation													
A1	Zugänglichkeit der Informationen	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A2	Tiefe der Informationen	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A3	Erfolgreiche Kontaktaufnahme und Kooperation	2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C1	EN 17615 bzw. ISO 472:2013 Kunststoffe & Begriffe	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C2	ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C3	EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit (inkl. EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen)	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C4	ISO 22095 Chain of Custody	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
C5	ISO 14001 Umweltmanagementsysteme bei Rezyklaten/Produkten	4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Indikator: Governance und Organisation													
D1	Legal Compliance	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E1	Unternehmenspolitik zur Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagement- sowie Nachhaltigkeitsaspekten	3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E2	Mitarbeitende: „Human Resources“-Prozesse	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E3	Mitarbeitende: Qualifikation und Erfahrung	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E4	Weiterbildung	1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

³⁵ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Index	Indikator	Gewichtung	QA-CER	GRS	ISCC PLUS	LNE Recycled Plastic	MMS	OBP Recycling	PSV	RecyClass Recycling 1	RecyClass Recycling 2	SCS Recycled Content	flutix RECYCLED – DIN-Geprüft ³⁵
F1	Infrastruktur	2											
Indikator: Prozess- und Materialkontrolle													
G1	Erfassung Materialinputströme	3											
G2	Zuordnung Materialinputströme	3											
G3	Qualitätskontrolle Materialinputströme	3											
G4	Freigabeverfahren Materialinputströme	3											
H1	Bauliche Lagerverhältnisse	2											
H2	Lagerordnung	3											
H3	Lagermanagementsystem	3											
H4	Kontrollverfahren des Lagerbestands	3											
I1	Technische Beschreibung des Recycling- bzw. Herstellungsverfahrens	1											
I2	Betriebsdaten zu Stoffströmen im Prozess pro Zeiteinheit	2											
I3	Prozesskontrolle und Produktionsaufzeichnungen	1											
I4	Kontrolle des Produktoutputs	3											
I5	Produktbezogene Qualitätsmanagementsysteme	1											
I6	Herstellung von Rezyklat bzw. rezyklathaltigen Produkten gemäß EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit	3											
Indikator: Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess													
J1	Nachweise zur ordnungsgemäßen Abfallentsorgung	2											
J2	Energieverbrauchsaufzeichnungen	2											

Index	Indikator	Gewichtung	QA-CER	GRS	ISCC PLUS	LNE Recycled Plastic	MMS	OBP Recycling	PSV	RecyClass Recycling 1	RecyClass Recycling 2	SCS Recycled Content	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ³⁵
J3	Energiemanagementsystem	2											
J4	Wasserverbrauchsaufzeichnungen	2											
J5	Wassermanagement	2											
J6	Immissions- und Gewässerschutz	2											
J7	Emissionsminderung und Klimaschutzaspekte	2											
J8	Umgang mit Gefahrstoffen	2											
Indikator: Erfassung des Materialoutputs													
K1	Erfassung der Tonnagen von Hauptprodukten	3											
K2	Erfassung der Tonnagen von Nebenprodukten	3											
K3	Erfassung der Tonnagen von Abfällen	3											
K4	Erfassung der Tonnagen nicht genutzter Inputströme	3											
Indikator: Beschwerdemanagement in den Unternehmen													
L1	Beschwerdemechanismen	2											
L2	Kommunikationsvorgaben	1											
Indikator: Auditierung – Massenbilanzbetrachtungen													
M1	Detaillierte Massenbilanzierung bei Rezyklaten/Produkten	4											
M2	Auditierung: Massenbilanzbetrachtungen Recycled Content	3											
M3	Auditierung: transparente Berechnung des Rezyklatanteils	3											
Indikator: Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren													
N1	Auditierung: vor Ort	4											

Index	Indikator	Gewichtung	QA-CER	GRS	ISCC PLUS	LNE Recycled Plastic	MMS	OBP Recycling	PSV	RecyClass Recycling 1	RecyClass Recycling 2	SCS Recycled Content	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ³⁵
N2	Auditierung: Zertifikatsgültigkeit	3											
N3	Auditierung: Überprüfung langfristiger Zertifikate	3											
N4	Auditierung: Intensität von Überprüfungen	3											
N6	Auditierung: anzufordernde Dokumentation	1											
N7	Auditierung: Fern-Audit	4											
N8	Auditierung: unangemeldete Vor-Ort-Audits	3											
Indikator: Zusätzliche Zertifizierungsinhalte													
O1	Gesundheits- und Arbeitsschutz	3											
Q1	Soziale Verantwortung	1											
Indikator: Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditoren*Auditorinnen													
S1	Akkreditierung der Zertifizierungsstellen	3											
S2	Anerkennung der Zertifizierungsstellen	3											
S3	Qualitätsmanagementsystem der Zertifizierungsstellen	3											
S4	Anerkennung der Auditoren*Auditorinnen	3											
S5	Nachweis der fachlichen Eignung von Auditoren*Auditorinnen	3											
S6	Schulungskurse für Auditoren*Auditorinnen	2											
Indikator: Geforderte Kontrollmechanismen													
T1	Interne Qualitätssicherung bei Zertifizierungsstellen	2											
T2	Stichprobenhafte Überprüfung durch Inhaber des Zertifizierungssystems	2											

Index	Indikator	Gewichtung	QA-CER	GRS	ISCC PLUS	LNE Recycled Plastic	MMS	OBP Recycling	PSV	RecyClass Recycling 1	RecyClass Recycling 2	SCS Recycled Content	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ³⁵
T4	Unabhängige, stichprobenhafte Bewertungen durch Akkreditierungsstellen	2											
T5	Register Drittzertifizierungsstellen	3											
T6	Register Zertifikatsinhaber	3											
Indikator: Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats													
U1	Korrekturmaßnahmen	3											
U2	Gründe Zertifikatsaussetzung	3											
U3	Neu-Evaluierung nach Korrekturmaßnahmen	3											
U4	Gründe für Zertifikats-Entzug	3											
U5	Information über Aussetzung/Entzug	3											
Indikator: Regelungen bzgl. Beschwerden an die Zertifizierungsstelle													
V1	Transparenter Umgang mit Beschwerden	3											
V2	Bestätigung Beschwerdeeingang	1											
V3	Beschwerdebearbeitung durch nicht selbst involvierte Personen	1											
V4	Regelungen zur Vermeidung von Interessenkonflikten	1											
V5	Direkte Beschwerde an Zertifizierungssystembetreiber	1											

4.3.1 Informationsverfügbarkeit

Der Aussagewert dieser auf Desktop-Recherche basierenden Untersuchung hängt entscheidend von dem Maß an Transparenz und Nachvollziehbarkeit ab, das durch öffentlich zugängliche Unterlagen sowie ergänzende Angaben der Systemträger gegeben ist. Letztlich ist für eine Bewertung von Zertifizierungssystemen im Bereich Recycling-Kunststoffe die Verfügbarkeit klarer und nachvollziehbarer Informationen essenziell. Systeme mit verlässlicher Kommunikation und transparenter Dokumentation leisten hierbei einen wesentlichen Beitrag zur Nachvollziehbarkeit und Vertrauenswürdigkeit im Kontext der Zertifizierung. In mehreren Fällen – insbesondere bei QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und PSV – erwies sich die Informationslage jedoch als unzureichend. Dadurch war eine belastbare Beurteilung grundlegender Anforderungen an robuste und vertrauenswürdige Zertifizierungssysteme nicht möglich. Weitere Ausführungen dazu sind in der folgenden Textbox zu „Informationsverfügbarkeit, Kontaktaufnahme und Kooperation“ zu finden.

Informationsverfügbarkeit, Kontaktaufnahme und Kooperation

Auf Grundlage der durchgeführten Analyse lässt sich hinsichtlich der Informationsverfügbarkeit eine deutliche Spannweite zwischen den untersuchten Zertifizierungssystemen feststellen.

Hohe Informationsverfügbarkeit lag insbesondere bei den Zertifizierungssystemen ISCC PLUS, OBP Recycling, RecyClass Recycling, SCS Recycled Content sowie LNE Recycled Plastic vor. In diesen Fällen war nicht nur ein umfassender Zugriff auf öffentlich verfügbare Dokumente möglich, sondern auch die direkte Kontaktaufnahme mit den Systembetreibern erfolgreich. Die zusätzliche Bereitstellung weiterführender Informationen sowie Feedback auf Anfragen ermöglichte eine weitgehend vollständige und robuste Bewertung der jeweiligen Standards. Diese Systeme zeichnen sich damit durch eine hohe Transparenz aus, die eine verlässliche Beurteilung ihrer Anforderungen und Kontrollmechanismen unterstützt. Beim GRS von Textile Exchange lagen umfangreiche und detaillierte Dokumente vor, die trotz der nicht zustande gekommenen direkten Kontaktaufnahme eine vollständige Bewertung ermöglichten.

Demgegenüber stehen Systeme mit eingeschränkter Informationsverfügbarkeit, bei denen die verfügbaren Dokumente nur begrenzt aussagekräftig sind und/oder ein weiterführender Austausch mit den Systembetreibern nicht zustande kam. Dies betrifft insbesondere QA-CER, PSV sowie flustix RECYCLED – DIN-Geprüft. Trotz vorhandener Basisdokumente blieb die konkrete Ausgestaltung zentraler Anforderungen und Prüfmechanismen unklar, was eine belastbare Bewertung erheblich erschwerte. Im Falle des MMS liegen umfangreiche Dokumente vor; allerdings handelt es sich um eine Pilotversion, und die mitgeltenden Dokumente wurden noch nicht angepasst; aufgrund der fehlenden Rückmeldung konnten zudem spezifische Fragen zum Recyclingprozess nicht geklärt werden, sodass eine abschließende Bewertung nicht möglich war.

Die in den Kapiteln 4.3.2 bis 4.3.12 präsentierten Befunde sollten unter Berücksichtigung der dargestellten eingeschränkten Informationsverfügbarkeit bei einzelnen Zertifizierungssystemen mit Vorsicht interpretiert werden.

4.3.2 Zertifizierungsgegenstand

Unter dem Zertifizierungsgegenstand werden hier die thematische Breite (z. B. Materialien, Branchen), die Art des abgedeckten Rezyklateinsatzes sowie die Reichweite der Zertifizierung (Produkt, Prozess, Unternehmen) verstanden (weitere Informationen zum Zertifizierungsgegenstand finden sich in Kapitel 1.2.4). Er bildet die Grundlage für die Entwicklung von Kriterien und Anforderungen und ist entscheidend für die Vergleichbarkeit von Zertifizierungen.

Während die Zertifizierungen ISCC PLUS, SCS Recycled Content und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ein breites Spektrum an Materialien (u. a. Kunststoffe, Fasern, Metalle, biogene und fossile Rohstoffe) und Branchen abdecken, sind andere Systeme wie der GRS und der MMS stärker fokussiert, in diesem Fall auf textile Materialien. Weitere legen den Fokus auf Kunststoff-Rezyklate, nämlich QA-CER, LNE Recycled Plastic, PSV und RecyClass Recycling. Ferner gibt es sektorale Spezifizierungen, etwa durch die OBP Recycling-Zertifizierung, die spezifisch OBP betrachtet.

Alle Zertifizierungssysteme außer QA-CER, MMS und OBP Recycling referenzieren die *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II* zur Unterscheidung von „Post-Consumer“- und „Post-Industrial“-Rezyklaten (siehe Kapitel 1.2.5). PSV bietet eine zusätzliche Differenzierung je nach Abfallquelle an. In Bezug auf die anerkannten Recyclingverfahren (siehe ebenfalls Kapitel 1.2.5) zeigen sich stärkere Unterschiede: Während RecyClass Recycling ausschließlich mechanisches Recycling berücksichtigt, öffnen sich ISCC PLUS, SCS Recycled Content, GRS, MMS, OBP Recycling und LNE Recycled Plastic auch für chemisches Recycling. Im Falle von QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und PSV bleibt unklar, ob Materialien aus dem chemischen Recycling auch zertifiziert werden können.

Chemisches Recycling erfährt jüngst eine zunehmende Aufmerksamkeit. Das resultiert aus der potenziellen Eignung zur Entfernung von Schadstoffen und zur Behandlung komplexer Abfallströme, obgleich werkstoffliche Ansätze wie das mechanische Recycling sich aktuell ökologisch und ökonomisch überwiegend vorteilhafter darstellen (Johansen et al., 2022, S. 5; Vogel et al., 2020). Vor diesem Hintergrund ist die Differenzierung zwischen beiden Pfaden in Zertifizierungssystemen durchaus relevant, insbesondere für jene Adressaten, für welche die Umweltbilanz der Rezyklatgewinnung ein Qualitätskriterium darstellt. Da mechanische Verfahren eine physische Rückverfolgbarkeit ermöglichen, während chemische Prozesse auf bilanziellen Zurechnungsmethoden beruhen, sollten Zertifikate klar ausweisen, aus welchem Recyclingweg das Rezyklat stammt (Brown & Börkey, 2024, S. 34). Denn nur so lassen sich Transparenz, Vergleichbarkeit und eine sachgerechte Bewertung der jeweiligen Umwelt- und Qualitätswirkungen gewährleisten.

Ein weiterer Unterschied besteht in der Ausrichtung auf produkt- versus prozess- oder unternehmensbezogene Zertifizierungen. Zertifizierungen können auf die Eigenschaften einzelner Produkte, auf konkrete Verfahrensschritte (z. B. Recyclingprozesse) oder auf organisationsweite Managementsysteme abzielen. QA-CER, LNE Recycled Plastic und PSV erlauben z. T. beide Ansätze, wohingegen Systeme wie ISCC PLUS, GRS, MMS, SCS Recycled Content, OBP Recycling, PSV und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft stärker produktzentriert sind. Die RecyClass Recycling Prozess Zertifizierung zielt hingegen dezidiert auf den Kunststoffrecyclingprozess ab. Jede dieser Zertifizierungsarten hat ihren Zweck, da sie jeweils unterschiedliche Prüfgegenstände besitzt und damit abhängig vom angestrebten Objekt der Zertifizierung den passenden Rahmen bietet. Produktzertifizierungen bieten den Vorteil, dass sie konkrete Merkmale einzelner Erzeugnisse nachvollziehbar nachweisen. Prozesszertifizierungen ermöglichen eine transparente Bewertung von Herstellungsabläufen anhand spezifischer Kriterien, während Managementsystemzertifizierungen die organisatorische Leistungsfähigkeit im Unternehmen belegen.

4.3.3 Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Die Rückverfolgbarkeit recycelter Materialien stellt ein zentrales Element zur Glaubwürdigkeit und Transparenz von Zertifizierungen des Rezyklatgehalts dar (weitere Informationen zur Rückverfolgbarkeit und relevanten Normen finden sich in Kapitel 1.2.5). Sie ermöglicht den Austausch von produkt- und/oder herstellungsbezogenen Informationen zwischen den verschiedenen an der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette beteiligten Organisationen. Nur wenn Herkunft, Materialflüsse und Verarbeitungsstufen eindeutig dokumentiert sind, kann sichergestellt

werden, dass der deklarierte Rezyklatanteil tatsächlich den zertifizierten Vorgaben entspricht und Manipulationen oder Fehlzusammenordnungen ausgeschlossen werden. Dabei existieren verschiedene Modelle der Rückverfolgbarkeit, die jeweils ein unterschiedliches Maß an physischer Präsenz der spezifizierten Eigenschaft – bspw. Rezyklatgehalt – im Produkt widerspiegeln.

Eine vergleichende Analyse der zehn betrachteten Zertifizierungssysteme zeigt Unterschiede hinsichtlich normativer Grundlagen und operativer Umsetzung. Alle Systeme fordern grundsätzlich die Etablierung eines sogenannten „Chain of Custody“ (CoC)-Systems, d.h. eines Nachverfolgungssystems, welches sicherstellt, dass ein bestimmtes Material oder Produkt entlang der gesamten Produkt- und Lieferkette – von der Herkunft bis zum Endprodukt – identifiziert, dokumentiert und glaubwürdig kommuniziert werden kann.

Die beiden Normen *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* und *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen* stellen zentrale europäische Normen für den Kunststoffrecyclingsektor dar. Sie liefern technische Mindestanforderungen zur Rückverfolgbarkeit, Qualitätssicherung und Deklaration recycelter Kunststoffe. Zudem definiert die *ISO 22095 Chain of Custody* generische Anforderungen an „Chain of Custody“-Systeme unabhängig vom spezifischen Materialkontext. Während die erstgenannten Normen stark prozessorientiert auf stoffliche Nachweise fokussieren, bietet die *ISO 22095 Chain of Custody* eine strukturierte Kategorisierung von CoC-Modellen, etwa „segregated“, „mass balance“ oder „book and claim“.

Die Zertifizierungssysteme QA-CER, RecyClass Recycling, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und LNE Recycled Plastic, deren Fokus dezidiert auf Recycling-Kunststoffen liegt, orientieren sich explizit an der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* bzw. *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen*. Diese Systeme fordern detaillierte Dokumentationen zu Materialströmen, eindeutige Chargenkennzeichnungen sowie spezifische Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Verifizierung. Damit wird eine standardisierte Rückverfolgbarkeit entlang der gesamten Liefer- bzw. Wertschöpfungskette angestrebt.

Allerdings zeigen sich bei QA-CER und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft deutliche Defizite hinsichtlich der Prüftiefe und konkreter Auditierungsanforderungen. Zwar referenzieren beide auf *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*, stellen jedoch keine belastbaren Angaben zur Operationalisierung der auf die *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* bezogenen Anforderungen bereit. So bleibt etwa unklar, ob Vor-Ort-Audits, unangekündigte Prüfungen oder stichprobenbasierte Materialanalysen zur Anwendung kommen. Ähnliche Kritik betrifft die PSV-Zertifizierung, die keine explizite Normreferenz aufweist, jedoch ebenfalls unzureichende Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Prüfprozesse formuliert.

Andere Zertifizierungssysteme – GRS, MMS, ISCC PLUS, OBP Recycling und SCS Recycled Content – verzichten zwar auf eine explizite Referenzierung der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*, setzen jedoch funktional vergleichbare Anforderungen um³⁶. Diese Systeme stützen sich primär auf Modelle und Begrifflichkeiten der *ISO 22095 Chain of Custody* und setzen stärker auf die Dokumentation von Transaktionsdaten und Prozessen. Die Transparenz dieser Modelle hängt jedoch wesentlich von der Qualität, Konsistenz und Unabhängigkeit der Prozess- und Transaktionszertifikate ab. Ohne klar definierte Anforderungen an Auditfrequenz, Prüftiefe oder Prüfmethode bleibt die Vergleichbarkeit zwischen den Systemen eingeschränkt.

³⁶ Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den genannten Systemen um international ausgerichtete Zertifizierungssysteme, zum Teil mit einem multimaterialbezogenen Ansatz handelt, der nicht ausschließlich auf Kunststoffe fokussiert ist. Vor diesem Hintergrund ist es plausibel, dass in den Anforderungen kein expliziter Bezug auf die europäischen Normen *EN 15343* und *EN 15347* hergestellt wird.

4.3.4 Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Neben den unterschiedlichen Umwelteffekten der jeweiligen Recyclingverfahren spielt auch die Frage eine wichtige Rolle, ob umweltbezogene Anforderungen im Recycling- und Herstellungsprozess im Rahmen der Zertifizierung berücksichtigt werden – beispielsweise durch die Implementierung eines Umweltmanagementsystems. Umweltbundesamt (2025) beschreibt Umweltmanagement als Bestandteil des Gesamtmanagements einer Organisation, welches der systematischen Steuerung umweltrelevanter Abläufe und Zuständigkeiten dient. Ziel ist es, umweltverträgliches Handeln sicherzustellen, Chancen und Risiken frühzeitig zu erkennen und rechtliche Vorgaben zu erfüllen. Dabei werden beispielsweise Umweltaspekte wie Energie- und Materialverbrauch, Wassermanagement, Emissionen oder Abfall berücksichtigt (UBA, 2025). Das Einbeziehen dieser Aspekte stellt somit auch ein relevantes Qualitätsmerkmal für Rezyklatgehalts-Zertifizierungen dar. Zertifizierungssysteme prüfen und dokumentieren unabhängig, inwieweit Recyclingbetriebe und -prozesse definierte umweltbezogene Anforderungen erfüllen. Das grundlegende Interesse an Recycling- und Rezyklatzertifizierungen ist maßgeblich durch Ziele des Umwelt- und Ressourcenschutzes motiviert, da Recyclingmaterialien im Vergleich zu Primärmaterialien in der Regel mit geringeren Ressourcenverbräuchen und Umweltwirkungen verbunden sind (vgl. hierzu auch die Ausführungen in Kapitel 1.1). Gleichzeitig sind auch Recyclingprozesse nicht frei von negativen Umweltwirkungen, sodass dem Umweltmanagement von Recyclingbetrieben eine zentrale Bedeutung zukommt. Zertifizierungssysteme, die Anforderungen an das Umweltmanagement stellen, bieten daher einen zusätzlichen Mehrwert, indem sie nicht nur den Einsatz von Recyclingmaterial fördern, sondern auch Anreize für ein umwelt- und ressourcenschonendes Recycling setzen.

Besonders hervorzuheben sind diesbezüglich die beiden von Textile Exchange entwickelten Standards, der GRS und der Materials Matter Standard. Beide Systeme berücksichtigen das Vorhandensein und die Umsetzung eines umfassenden Umweltmanagements, das Emissionen in Luft und Wasser, Abfallbewirtschaftung sowie Energie- und Ressourceneinsatz miteinbezieht. Der MMS geht über die Anforderungen des GRS hinaus, indem er konkrete Vorgaben zur Reduktion fossiler Energieträger sowie zur Nutzung von Nebenströmen als Sekundärressourcen formuliert. Beide Systeme sind hinsichtlich ihrer Anforderungen grundsätzlich mit den Kernanforderungen der *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme* vergleichbar. Ebenfalls substantielle Anforderungen formuliert RecyClass Recycling – insbesondere in Level 2, das an eine Zertifizierung nach *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme* gekoppelt ist.

Vereinzelnt berücksichtigen auch OBP Recycling und QA-CER einzelne umweltrelevante Kriterien. Bei OBP Recycling liegt der Fokus auf der Nachweisführung einer ordnungsgemäßen Abfallentsorgung, insbesondere zur Vermeidung von Kunststofffreisetzungen. Die Anforderungen sind jedoch im Umfang begrenzt und primär auf die Abfallwirtschaft bezogen. Im Falle von QA-CER gelten die Anforderungen lediglich für die dritte Zertifizierungsstufe („System 3“) und es bleibt unklar, welche konkreten Anforderungen unter dem Begriff „ECO parameters“ zu verstehen sind, was die Beurteilung erschwert.

Keine oder nur sehr marginale Berücksichtigung umweltbezogener Aspekte findet sich bei den Zertifizierungssystemen flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, ISCC PLUS, LNE Recycled Plastic, PSV und SCS Recycled Content. Diese Systeme verzichten entweder vollständig auf umweltrelevante Anforderungen im Recycling- bzw. Herstellungsprozess oder formulieren nur unverbindliche Zusatzoptionen, wie etwa die freiwillige Bilanzierung von Treibhausgasemissionen bei ISCC PLUS. Wenn die ökologische Performanz des Recycling- bzw. Herstellungsprozesses eine zentrale Rolle in der Zertifikatswahl spielen soll, sind insbesondere GRS, MMS und RecyClass Recycling (Level 2) als geeignete Optionen zu betrachten.

4.3.5 Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Soziale und arbeitsschutzbezogene Aspekte stellen eine weitere potenzielle Dimension für eine umfassende Gestaltung von Zertifizierungen für Recycling-Kunststoffe dar, da die Bedingungen, unter denen Sammlung, Sortierung, Aufbereitung und Produktion in globalen Lieferketten erfolgen, erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten sowie auf die gesellschaftliche Akzeptanz von Rezyklaten haben können (Saliba et al., 2023). Die Integration solcher Kriterien trägt also dazu bei, sozialverträgliche Bedingungen entlang der Lieferkette zu stärken und die Nachhaltigkeit des Systems ganzheitlich zu bewerten.

Umfassend integrierte Anforderungen zu sozialer Verantwortung sowie zu Gesundheits- und Arbeitsschutz finden sich lediglich in den beiden von Textile Exchange entwickelten Standards: dem GRS und dem MMS. Diese Systeme greifen zentrale Aspekte menschenwürdiger Arbeit auf, darunter den Ausschluss von Kinder- und Zwangsarbeit, Schutz vor Diskriminierung sowie Vorgaben zu Arbeitszeit, Überstunden und Entlohnung. Der MMS geht darüber hinaus, indem er spezifische Anforderungen zur Reduktion menschenrechtlicher Risiken im Kontext der informellen Abfallsammlung formuliert. Diese beiden Standards heben sich damit deutlich von allen anderen untersuchten Zertifizierungssystemen ab.

Teilweise sind bei OBP Recycling Ansätze zur sozialen Verantwortung erkennbar. Zwar fehlen Anforderungen zu Gesundheits- und Arbeitsschutz im Recyclingprozess selbst, doch werden durch den OBP Collection Organization Standard³⁷ erste soziale Mindestanforderungen für informelle Abfallsammler*innen definiert. Ergänzend können Organisationen durch die freiwillige Zusatzkomponente „Social+“ weiterführende soziale Kriterien erfüllen. Auch RecyClass Recycling berücksichtigt soziale Verantwortung zumindest selektiv: Für außereuropäische Betriebe ist ein entsprechendes Modul verpflichtend, innerhalb der EU jedoch optional; Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess werden im Zertifizierungsprozess nicht explizit berücksichtigt. Bei ISCC PLUS wird von zertifizierten Standorten gefordert, alle relevanten nationalen Gesetze, Vorschriften und internationalen Abkommen einzuhalten. Diese Vorgabe ist jedoch sehr allgemein gehalten und erlaubt keine Bewertung der konkreten Umsetzungstiefe oder der Überprüfbarkeit im Zertifizierungsaudit.

Keine oder nur marginale Anforderungen lassen sich bei den verbleibenden Zertifizierungen feststellen: QA-CER, flutix RECYCLED – DIN-Geprüft, LNE Recycled Plastic, PSV und SCS Recycled Content enthalten weder verpflichtende Sozialstandards noch spezifische Anforderungen zum Gesundheits- und Arbeitsschutz. Es wird deutlich, dass sozial-ethische Dimensionen im Kontext des Kunststoffrecyclings bislang nur in einzelnen Zertifizierungssystemen systematisch berücksichtigt werden. Die Mehrheit der betrachteten Standards weist hier Lücken auf, insbesondere in Bezug auf Arbeitsbedingungen in der Verarbeitungskette.

4.3.6 Organisation und Kompetenzen

Eine verlässliche Umsetzung von Rezyklat-Zertifizierungen erfordert nicht nur technologische und dokumentarische Verfahren, sondern auch klare organisatorische Strukturen sowie qualifiziertes Personal. Denn sowohl Rückverfolgbarkeit als auch Qualitätskontrollen im Recyclingprozess setzen erhebliches Fachwissen voraus – etwa zu Materialflüssen, Massenbilanzierung oder Auditmethoden. Aufgrund dessen ist qualifiziertes Personal essenziell für die Wirksamkeit des Gesamtsystems. Entsprechend schreibt beispielsweise *ISO 22095 Chain of Custody* unter Abschnitt 6.4 vor, dass eine Organisation sicherstellen muss, dass alle Personen, deren Tätigkeiten die Rückverfolgbarkeit beeinflussen, über die erforderlichen Kompetenzen verfügen. Dazu sind die notwendigen Qualifikationen zu bestimmen, geeignete Maßnahmen wie Schulungen oder

³⁷ Der OBP Collection Organization Standard ergänzt den OBP Recycling Organization Standard bzw. ist ein Teil davon, indem er für den ersten Schritt der Lieferkette, die Sammelaktivitäten, bestimmte Anforderungen festlegt.

Weiterbildung umzusetzen und deren Wirksamkeit zu bewerten. Zudem ist eine entsprechende Dokumentation als Nachweis der vorhandenen Kompetenzen zu führen. Ohne entsprechende Mindeststandards besteht die Gefahr, dass die praktische Umsetzung des Audit-/Zertifizierungsprozesses aufgrund von Mängeln bei Organisation und Personal nicht in der Qualität vollzogen wird, wie es die betreffenden Standards der Zertifizierungssysteme selbst vorgeben.

Die untersuchten Systeme unterscheiden sich deutlich hinsichtlich der Tiefe und Verbindlichkeit, mit der sie Anforderungen an interne Organisation, Zuständigkeiten und personelle Kompetenzen formulieren. Nur wenige Systeme, GRS, MMS sowie ISCC PLUS und in Teilen OBP Recycling, definieren detaillierte Vorgaben zur internen Organisation, Zuständigkeiten und Qualifikationen von Mitarbeitenden der zu zertifizierenden Unternehmen. Diese Systeme verlangen unter anderem regelmäßige Schulungen, die Dokumentation von Zuständigkeiten sowie ein strukturiertes Qualitätsmanagement.

Im Gegensatz dazu behandeln die anderen Systeme organisationale Aspekte und Mitarbeiterkompetenzen eher oberflächlich. Zwar werden dort teilweise Zuständigkeiten oder Schulungserfordernisse erwähnt, doch bleiben die Anforderungen meist vage und unverbindlich. Konkrete Kriterien zur fachlichen Eignung der Mitarbeitenden, zum Nachweis von Qualifikationen oder zur systematischen Weiterbildung fehlen weitgehend. Dabei ist eine fehlende Verbindlichkeit in Bezug auf Schulung und Kompetenzentwicklung kritisch zu bewerten.

4.3.7 Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Die Integrität von Rezyklat-Zertifizierungen hängt wesentlich von der Fähigkeit ab, Materialflüsse über die gesamte Lieferkette hinweg transparent, konsistent und prüfbar zu erfassen. Zwei eng miteinander verbundene, jedoch analytisch unterscheidbare Kernelemente sind dabei das Lagermanagement und die Massenbilanzierung – beide operieren innerhalb des jeweiligen „Chain of Custody“-Modells, etwa in Form physischer Trennung oder bilanztechnischer Allokation. Ein effektives Lagermanagement stellt sicher, dass Recycling-Kunststoffe einer bestimmten Qualität bzw. Herkunft über alle Prozessschritte hinweg eindeutig identifizierbar bleiben und nicht mit anderen (Recycling-)Materialien anderer Qualitäten oder Herkünften vermischt werden.

Die untersuchten Systeme unterscheiden sich erheblich im Umfang ihrer Anforderungen. Die Systeme RecyClass Recycling, ISCC PLUS, OBP Recycling, LNE Recycled Plastic, MMS und GRS stellen detaillierte Anforderungen an die getrennte Lagerung, mengenmäßige Erfassung und physische Bestandsaufnahme der Materialien. Diese Systeme sehen mitunter auch die Dokumentation und Prüfung durch unabhängige Auditoren* Auditorinnen vor, einschließlich der Kontrolle der Lagerbuchführung und der physischen Lagerbestände. Demgegenüber lassen die Zertifizierungen QA-CER, SCS Recycled Content, PSV und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft klare Vorgaben zur Implementierung eines strukturierten Lagermanagements vermissen oder betrachten dieses Thema nur am Rande.

Die Massenbilanzierung dient als buchhalterisches Instrument zur mengenmäßigen Verfolgung von Input- und Outputströmen – insbesondere bei der Anwendung nicht-physischer CoC-Modelle. Viele Zertifizierungssysteme nutzen diese Methode zur Allokation recycelter Anteile in komplexen Produktionsprozessen. Die Systeme GRS, MMS, ISCC PLUS, SCS Recycled Content, OBP Recycling, LNE Recycled Plastic oder RecyClass Recycling fordern eine umfassende und teils produktspezifische Bilanzierung sämtlicher Materialflüsse, inklusive Prozessverlusten, Lagerbeständen und Sekundärflüssen (z. B. Produktionsabfälle). Die Anforderungen beinhalten teils auch transparente Berechnungsgrundlagen und Dokumentation in Auditberichten. Besonders hervorzuheben ist die klare Differenzierung bilanztechnischer Modelle bei ISCC PLUS, SCS Recycled Content und OBP Recycling. Diese Systeme spezifizieren, welche Modelle zur Anwendung kommen dürfen und unter welchen Bedingungen. Demgegenüber bleiben bei den Systemen QA-

CER, PSV sowie flustix RECYCLED – DIN-Geprüft die Anforderungen an die Massenbilanzierung bzw. deren methodische Ausgestaltung unzureichend dokumentiert.

4.3.8 Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Die Qualität und Glaubwürdigkeit von Rezyklat-Zertifizierungen hängt maßgeblich von der Robustheit der zugrunde liegenden Zertifizierungsverfahren ab. Die untersuchten Systeme zeigen hierbei erhebliche Unterschiede in Bezug auf Umfang, Häufigkeit, Transparenz und Unabhängigkeit der durchgeführten Audits.

Die Systeme GRS, ISCC PLUS, MMS, RecyClass Recycling, OBP Recycling und PSV schreiben verpflichtende Vor-Ort-Audits vor, wobei nur in begründeten Sonderfällen auf Fern-Audits zurückgegriffen werden kann. Diese Praxis trägt wesentlich zur Verifizierbarkeit der Systemanforderungen bei. Demgegenüber bleiben die Regelungen bei SCS Recycled Content, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und insbesondere QA-CER unzureichend: Entweder sind Vor-Ort-Audits optional, Audits vollständig aus der Ferne durchführbar oder überhaupt nicht spezifiziert. Bei QA-CER fehlen nachvollziehbare Informationen zur Auditdurchführung gänzlich, was erhebliche Zweifel an der Prüfqualität aufwirft.

Ein weiterer zentraler Aspekt ist die Gültigkeitsdauer der Zertifikate, die zwischen einem Jahr (GRS, MMS, ISCC PLUS, RecyClass Recycling, OBP Recycling, SCS Recycled Content) und bis zu fünf Jahren (flustix RECYCLED – DIN-Geprüft) variiert. Systeme mit längerer Gültigkeit (> 1 Jahr), wie PSV, LNE Recycled Plastic (drei Jahre) oder flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, koppeln dies an jährliche Überwachungsaudits. Obwohl Überwachungsaudits grundsätzlich eine regelmäßige Überprüfung der Konformität sicherstellen, können längere Re-Zertifizierungsintervalle ein erhöhtes Risiko für Nicht-Konformitäten darstellen, sofern die Überwachungsaudits weniger umfassende Anforderungen stellen als die Audits bei einer Neu- bzw. Re-Zertifizierung.

Die Möglichkeit unangekündigter Audits stellt ein zentrales Instrument zur Qualitätssicherung und Betrugsprävention dar. Sie wird bislang nur von wenigen Systemen explizit vorgesehen: ISCC PLUS, SCS Recycled Content, OBP Recycling und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft. In anderen Fällen fehlen entsprechende Regelungen oder Hinweise, was die Manipulationsanfälligkeit erhöht.

Fast alle Systeme verlangen von zertifizierten Betrieben die umfassende Bereitstellung relevanter Unterlagen zur Auditvorbereitung, einschließlich Materialbilanzen, Managementsystemdokumentationen und Rückverfolgbarkeitsnachweisen. QA-CER fällt hier negativ auf, da keine transparenten Anforderungen dokumentiert sind.

Grundsätzlich gilt: Systeme mit hohem Formalisierungsgrad – etwa durch Auditprotokolle, akkreditierte Zertifizierungsstellen (siehe Kapitel 0 und 4.3.9), klar definierte Auditkriterien und einheitliche Prüfverfahren – gewährleisten eine höhere Integrität und Nachvollziehbarkeit. Systeme, die auf diese Elemente verzichten oder sie nur unzureichend operationalisieren, tragen das Risiko geringerer Prüfgenauigkeit und Validität.

4.3.9 Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Ein zentrales Qualitätskriterium von Zertifizierungssystemen ist die Integrität und fachliche Kompetenz der beteiligten Zertifizierungsstellen und Auditpersonen. Nur so kann der Wert der Zertifizierung, nämlich „der Grad des Vertrauens, der durch einen unparteiischen und kompetenten Nachweis der Erfüllung festgelegter Anforderungen durch eine dritte Seite vermittelt wird“ (DIN, 2013, S. 6), erzielt werden. Die vorliegende Analyse zeigt, dass sich die untersuchten Systeme formal häufig an den international anerkannten Normen *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* und *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* orientieren (siehe Kapitel 0).

Die Mehrheit der Systeme fordert explizit die Akkreditierung der Zertifizierungsstellen nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*, was grundsätzlich als Mindestvoraussetzung für Unabhängigkeit und Standardtreue zu werten ist (weitere Informationen zur Akkreditierung finden sich in Kapitel 0). Unterschiede zeigen sich jedoch in der operativen Umsetzung, insbesondere bei der Ausgestaltung der Anforderungen an Auditierende. Abweichungen zeigen sich beispielsweise bei SCS Recycled Content, das keine formale Akkreditierung fordert, sondern interne Zulassungsverfahren auf Basis eigener Normen anwendet. DIN CERTCO (flustix RECYCLED – DIN-Geprüft) wiederum besitzt eine Akkreditierung nach *DIN ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*, allerdings nicht für den Geltungsbereich „recycled content“, was die Relevanz der Akkreditierung relativiert.

In einzelnen Systemen, bei QA-CER, LNE Recycled Plastic und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, fungiert der Systeminhaber zugleich als Zertifizierungsstelle. Dies stellt die institutionelle Unabhängigkeit infrage und birgt das Risiko von Interessenkonflikten. Für die Glaubwürdigkeit eines Zertifizierungssystems wäre eine strikte Trennung zwischen Systeminhaber und Zertifizierungsstellen zu bevorzugen.

Die Systeme unterscheiden sich ferner hinsichtlich der Spezifikationen zur Anerkennung und Qualifikation von Auditoren*Auditorinnen (siehe Kapitel 0). Alle Systeme bis auf GRS, MMS und SCS Recycled Content sehen spezifische Anerkennungsverfahren durch den Systeminhaber vor und koppeln die Zulassung an standardisierte Schulungen und dokumentierte Berufserfahrung. Während einige Systeme detaillierte und formal standardisierte Anforderungen für Auditoren*Auditorinnen benennen – einschließlich Hochschulabschluss, Auditierungsschulungen, durchgeführten Schattenaudits (siehe Kapitel 1.2.3) und regelmäßiger Fortbildungen – bleiben die Systeme QA-CER, LNE Recycled Plastic, PSV und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft vage in Bezug auf die konkreten Nachweiserfordernisse. Dies erschwert eine Einschätzung der tatsächlichen Qualifikationsniveaus der eingesetzten Auditoren*Auditorinnen.

Auch die Anforderungen zur Kompetenzprüfung und -aufrechterhaltung bei Auditoren*Auditorinnen sind heterogen geregelt. Alle Systeme bis auf flustix RECYCLED – DIN-Geprüft schreiben den Besuch von durch den Systembetreiber angebotenen Schulungen vor. Im Falle von QA-CER, LNE Recycled Plastic und PSV geschieht dies lediglich implizit über die in *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* (Abschnitt 6.1) bzw. *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* (Abschnitte 7.1 und 7.2) genannten Anforderungen. In den jeweiligen Standards der Zertifizierungssysteme werden hingegen keine weitergehenden Informationen zur genauen Ausgestaltung oder konkrete Anforderungen genannt. Insbesondere Systeme wie RecyClass Recycling, ISCC PLUS oder SCS Recycled Content nennen dagegen explizite Mechanismen wie Wiederholungsschulungen, jährliche Mindestanzahlen durchgeführter Audits oder Performanceüberprüfungen durch qualifizierte Fachpersonen.

4.3.10 Kontrollmechanismen

Die Verlässlichkeit eines Rezyklat-Zertifizierungssystems hängt nicht allein von der Ausgestaltung der Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren ab, sondern wesentlich auch von der Qualität der Metakontrolle durch den Systeminhaber. Diese umfasst sowohl die Zulassung und Überwachung der Zertifizierungsstellen als auch ergänzende Prüfverfahren zur Sicherstellung der Konformität und Systemintegrität.

Einige Systeme, ISCC PLUS, OBP Recycling, LNE Recycled Plastic, RecyClass Recycling, GRS und MMS, verfügen über weitreichende Kontrollinstrumente, die sowohl regelmäßige Überprüfungen der Zertifizierungsstellen durch die Systembetreiber als auch direkte Begleitungen einzelner Audits im Rahmen des Zertifizierungsprozesses (z. B. „Witness“-Audits; siehe Kapitel 1.2.3) und strukturierte Dokumentenprüfungen umfassen. Diese Maßnahmen dienen der Überwachung der

normkonformen Durchführung von Audits sowie der Sicherung der Qualität der ausgestellten Zertifikate.

Demgegenüber stehen Systeme mit vergleichsweise schwach ausgeprägten oder unklar geregelten Kontrollprozessen. Bei flustix RECYCLED – DIN-Geprüft etwa beschränken sich die internen Kontrollmaßnahmen weitgehend auf das Review des Auditberichts durch den Systeminhaber, ohne dass ergänzende Prüfmechanismen durch den Systeminhaber dokumentiert wären. Ähnliches gilt für QA-CER, bei dem trotz grundsätzlicher Akkreditierung nach *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* keine weitergehenden Kontrollaktivitäten des Systeminhabers benannt werden. Zudem werden bei SCS Recycled Content keine stichprobenhaften Reviews von Auditberichten durch Experten*Expertinnen vom Systeminhaber genannt und es ist unklar, ob Zertifizierungsstellen im Rahmen einer Akkreditierung durch die Akkreditierungsstelle überprüft und bewertet werden. Hingegen begleiten bei SCS Recycled Content im Rahmen der Erstzulassung von Zertifizierungsstellen SCS-Vertreter*innen das erste Audit und es erfolgen regelmäßige Überprüfungen. Im Falle von PSV werden zwar zusätzliche Kontrollmechanismen wie stichprobenhafte Reviews durch den Systeminhaber oder Begleitungen einzelner Audits genannt, allerdings bleibt die konkrete Umsetzung oder Regelmäßigkeit dieser Maßnahmen unklar. Auch fehlt es in Teilen an transparenten Regelungen zur Verifizierung der Auditqualität durch unabhängige Dritte.

Ein wichtiger Aspekt ist zudem, dass Systeme über öffentlich zugängliche Register sowohl der Zertifizierungsstellen als auch der zertifizierten Organisationen verfügen. Für Zertifizierungsstellen erübrigt sich dies, sofern Systeminhaber und Zertifizierungsstelle dieselbe Organisation darstellen, wie im Fall von BQA (QA-CER), LNE (LNE Recycled Plastic) und DIN CERTCO (flustix RECYCLED – DIN-Geprüft). Alle weiteren Systeminhaber bis auf SCS führen ein solches öffentliches Register für anerkannte Zertifizierungsstellen. Ein öffentlich einsehbares Register mit Unternehmen, die über eine gültige Zertifizierung verfügen (Zertifikatsinhaber; siehe Kapitel 0), bzw. mit zertifizierten Produkten fehlt lediglich bei BQA (QA-CER). Diese Transparenzinstrumente sind wesentliche Voraussetzungen für eine nachvollziehbare und überprüfbare Systemaufsicht. Denn solche Register ermöglichen es externen Akteuren, die Gültigkeit von Zertifikaten unabhängig zu überprüfen. Ohne diese Form der öffentlichen Einsicht wäre weder erkennbar, welche Zertifizierungsstellen tatsächlich autorisiert sind, noch ob Zertifikate ordnungsgemäß vergeben, verlängert oder entzogen wurden.

4.3.11 Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Ein robustes Zertifizierungssystem muss neben klaren Anforderungen auch wirksame Mechanismen bei nichtkonformem Verhalten beinhalten, um das Ziel der Zertifizierung – Konformität mit den definierten Anforderungen – gewährleisten zu können. Dies umfasst neben Korrekturmaßnahmen auch Sanktionen bei Verstößen und kann bis zum Zertifikatsentzug reichen. Die Regelungen zur Behandlung von Nichtkonformitäten, zur Aussetzung bzw. zum Entzug des Zertifikats sowie zur Kommunikation solcher Entscheidungen stellen dementsprechend zentrale Elemente der Systemintegrität dar.

Alle untersuchten Systeme fordern, dass festgestellte Nichtkonformitäten vor der Zertifikatserteilung oder Wiederzertifizierung behoben sein müssen. Dabei variieren jedoch die Fristsetzungen und Anforderungen an Nachweise für die Behebung. Während etwa ISCC PLUS und OBP Recycling klare Zeitfenster (40 bzw. 60 Tage) vorgeben, koppeln MMS und PSV die Fristsetzung an die Schwere der Verstöße und sehen in gravierenden Fällen ergänzende Audits vor.

Ob nach Ablauf gesetzter Fristen oder nach einer Aussetzung der Zertifikatsgültigkeit eine vollständige Re-Evaluierung/Re-Auditierung erfolgt (siehe Kapitel 1.2.3), wird unterschiedlich gehandhabt. Während einige Systeme explizit eine erneute vollständige Prüfung und Bewertung

vorschreiben, verbleiben andere bei einer eingeschränkten Prüfung und Bewertung oder deren Umfang und die Intensität gehen nicht aus den Dokumenten hervor. Dies kann zu potenziellen Schwächen bei der Kontrolle der Umsetzung der Korrekturmaßnahmen führen.

Die meisten Systeme legen in ihren Standards mögliche Gründe für die Aussetzung oder den Entzug eines Zertifikats fest, wenngleich die Tiefe der Ausführungen variiert. Grundsätzlich wird dadurch Transparenz geschaffen, weil Außenstehende die Entscheidungen der Zertifizierungsstelle nachvollziehen und prüfen können. Während GRS, MMS, ISCC PLUS, OBP Recycling, PSV und SCS Recycled Content klar definierte Kriterienkataloge vorlegen, bleiben QA-CER, LNE Recycled Plastic oder flustix RECYCLED – DIN-Geprüft in ihren Angaben sehr vage oder sprechen wie RecyClass Recycling lediglich von unverbindlichen „Kann“-Bestimmungen. Dadurch bleibt unklar, welche Maßstäbe bei Aussetzung oder Entzug eines Zertifikats tatsächlich angewendet werden; die Entscheidungsfindung wird weniger nachvollziehbar und die Überprüfbarkeit geschwächt.

Die externe Kommunikation über Änderungen des Zertifizierungsstatus ist in mehreren Fällen nicht hinreichend geregelt. Gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*, Kapitel 7.11.4 ist eine öffentliche Information im Fall des Entzugs oder der Aussetzung erforderlich. Die Umsetzung dieser Norm ist jedoch nicht bei allen Systemen transparent geregelt. So bleibt bei den Systemen OBP Recycling und SCS Recycled Content offen, wie und in welchem Umfang Kunden und Öffentlichkeit informiert werden. Eine konsequente Umsetzung dieser Vorgabe wäre jedoch im Sinne der Nachvollziehbarkeit von zentraler Bedeutung.

4.3.12 Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Ein funktionierender Beschwerdemechanismus ist elementar für die Integrität und Legitimität eines Zertifizierungssystems, da er Stakeholdern ermöglicht, tatsächliche oder vermeintliche Verstöße oder Unregelmäßigkeiten zu melden. Dadurch können Mängel frühzeitig erkannt, Korrekturmaßnahmen eingeleitet und die Einhaltung der Anforderungen der Zertifizierung sichergestellt werden, was Vertrauen in das System und seine Aussagekraft stärkt. Stakeholder eines Zertifizierungssystems können dabei alle Akteure sein, die direkt oder indirekt von dessen Umsetzung betroffen sind oder ein berechtigtes Interesse daran haben, z. B. Unternehmen, Verbraucher*innen oder Regulierungsbehörden und andere staatliche Stellen.

Alle analysierten Systeme verfügen formal über dokumentierte Verfahren zum Umgang mit Beschwerden, die für betroffene Stakeholder – einschließlich Dritter – zugänglich sind. Diese Anforderungen gehen in der Regel auf die Verpflichtungen aus der Norm *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* zurück, der nahezu alle Zertifizierungsstellen unterliegen. Die Umsetzung dieser Verfahren variiert jedoch: Während die Systeme ISCC PLUS und flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, spezifische, öffentlich dokumentierte Prozesse sowie klare Verfahrensschritte und Fristen vorsehen, fehlt bei den restlichen Systemen eine konkrete Beschreibung der Umsetzung. Dadurch ist die Zugänglichkeit und Nachvollziehbarkeit für Betroffene erheblich eingeschränkt.

Hinsichtlich der Sicherstellung von Unparteilichkeit zeigt sich ein weitgehend einheitlicher Umgang: Bei allen Systemen müssen Beschwerden von unabhängigen Personen oder Gremien bearbeitet werden, die zuvor nicht in die streitgegenständlichen Zertifizierungsentscheidungen involviert waren. Ebenso wird in fast allen Fällen explizit auf Maßnahmen zur Vermeidung von Interessenkonflikten verwiesen – entweder direkt durch die Systeme oder mittelbar durch die *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* oder im Falle von QA-CER auf *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*. Ferner ist die Bestätigung des Eingangs einer formellen Beschwerde in allen Systemen verpflichtend.

Unterschiede zeigen sich hinsichtlich der Möglichkeit zur Anrufung einer unabhängigen Schlichtungs- oder Beschwerdestelle bei fortbestehender Uneinigkeit zwischen Zertifizierungsstelle und Beschwerdeführer*in. Während bei flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, ISCC PLUS und RecyClass Recycling klar definierte Instanzenwege vorgesehen sind, die eine übergeordnete Schlichtung ermöglichen, fehlt eine solche Möglichkeit bei den anderen Systemen – insbesondere dort, wo die Systembetreiber selbst als Zertifizierungsstelle agieren (z. B. BQA [QA-CER], LNE [LNE Recycled Plastic]). In solchen Fällen besteht das Risiko, dass Beschwerden über die Arbeitsweise des Systems oder über systematische Fehlentscheidungen nicht vorgebracht werden können, weil nicht klar ist, an wen eine Beschwerde zu richten ist, oder dass Beschwerden nicht unabhängig geprüft werden können, weil die Instanz, gegen die sich die Beschwerde richtet, zugleich für deren Bewertung zuständig ist.

5 Fazit

Ziel des Projekts war es, eine fundierte und systematische Analyse bestehender Zertifizierungssysteme im Bereich von Recycling-Kunststoffen vorzunehmen. Im Zentrum stand die Erstellung einer detaillierten Übersicht, die transparent darlegt, welche institutionellen, organisatorischen und prozessbezogenen Abschnitte der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette durch die jeweiligen Zertifizierungssysteme gemäß ihren offiziell dokumentierten Standards abgedeckt werden. Darüber hinaus sollte untersucht werden, auf welche Weise die Einhaltung der jeweiligen Kriterien innerhalb der einzelnen Systeme überprüft wird. Schließlich sollte eine Einschätzung zur Robustheit, Verlässlichkeit und Vertrauenswürdigkeit der Zertifizierungssysteme vorgenommen werden. Ergänzend wurde eine praxisorientierte Desktop-Recherche durchgeführt, um möglicherweise bekannte Schwachstellen, Risiken oder Versäumnisse der Systeme zu identifizieren.

Aufbauend auf der zuvor formulierten Zielsetzung wurde im Projekt ein Analyse-System entwickelt, das eine vergleichende Darstellung sowie eine Einschätzung der Zuverlässigkeit und Nachvollziehbarkeit zentraler Prozesse verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe ermöglicht. Zentrales methodisches Element war die Entwicklung einer Checkliste, die wesentliche Fragestellungen für die Prüfung der Funktionsfähigkeit eines glaubwürdigen Zertifizierungssystems enthielt. Abgedeckt wurden insbesondere die folgenden thematischen Bereiche:

- ▶ Informationsverfügbarkeit, Kontaktaufnahme und Kooperation mit den Systeminhabern;
- ▶ Zertifizierungsgegenstand;
- ▶ Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft, Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen;
- ▶ Berücksichtigung von Umweltaspekten im Recycling- bzw. Herstellungsprozess;
- ▶ Anforderungen im Bereich soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz;
- ▶ Anforderungen an organisationale Prozesse und Kompetenzmanagement;
- ▶ Anforderungen an Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren;
- ▶ Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende;
- ▶ Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber;
- ▶ Regelungen zum Umgang mit Nicht-Konformitäten, einschließlich Regelungen zu Aussetzung und Entzug des Zertifikats; sowie
- ▶ Regelungen zum Beschwerdemanagement.

Auf Basis der Checkliste wurden 75 Indikatoren definiert und ein standardisierter Bewertungsansatz konzipiert, der eine punktbasierte Bewertung erlaubt. Die Bewertung folgt – mit wenigen Ausnahmen – einem binären Schema (1 = erfüllt, 0 = nicht erfüllt). Diese Bewertungsmatrix wurde auf zehn unterschiedliche Zertifizierungssysteme angewendet. Dabei zeigte sich, dass die entwickelte Methode grundsätzlich praktikabel ist. Eine negative Bewertung ergab sich dabei aus zwei unterschiedlichen Gründen: Zum einen, wenn aufgrund unzureichender Informationsverfügbarkeit oder fehlender Rückmeldungen der Systembetreiber keine belastbare Einschätzung möglich war, und zum anderen, wenn die vorliegenden Informationen klar darauf hinwiesen, dass ein System die als relevant eingestuften Anforderungen nicht erfüllt. Um die aus fehlenden oder lückenhaften Informationen resultierenden Unsicherheiten kenntlich zu machen,

wurden die Ergebnisse jener Systeme, für die keine Rückmeldungen der Betreiber oder nur begrenzte Informationen vorlagen, visuell hervorgehoben.³⁸

Als zentrales Ergebnis der Untersuchung liegt eine systematisch aufbereitete Übersicht zu den zehn analysierten Zertifizierungssystemen vor (im Falle von RecyClass wurden beide Anspruchsniveaus separat betrachtet, weshalb insgesamt elf Listenpunkte vorhanden sind). Diese bietet eine differenzierte Darstellung darüber, welche institutionellen, organisatorischen und prozessualen Aspekte entlang der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette von Recycling-Kunststoffen in den jeweiligen Systemen behandelt werden. Grundlage der Bewertung ist die Erfüllung definierter Indikatoren, deren Anwendung eine vergleichende Einschätzung ermöglicht. Die wesentlichen Informationen sind in Form von standardisierten Steckbriefen aufbereitet und finden sich in Anhang B.

Durch Anwendung des definierten Bewertungs- und Gewichtungsschemas ergibt sich schließlich folgendes Ranking (Systeme mit geringer Informationsverfügbarkeit und Konfidenz in der Bewertung sind *kursiv* dargestellt):

1. RecyClass Recycling Process Certification Level 2 (162 Punkte)
2. RecyClass Recycling Process Certification Level 1 (141 Punkte)
3. Global Recycled Standard (140 Punkte)
4. *Materials Matter Standard Pilot V1.0 (Recycled) (135 Punkte)*
5. ISCC PLUS (130 Punkte)
6. LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials (123 Punkte)
7. OBP Recycling Subprogram (121 Punkte)
8. *PSV brand recycled content certification (87 Punkte)*
9. SCS Certification Standard for Recycled Content (82 Punkte)
10. *QA-CER Recycled content (74 Punkte)*
11. *flustix RECYCLED – DIN-Geprüft³⁹ (65 Punkte)*

RecyClass Recycling Level 2 schneidet in Anbetracht der gewählten Kriterien und deren Gewichtung am besten ab. Negativ bewertete Indikatoren sind bspw. die fehlende Möglichkeit, zusätzliche unangekündigte Vor-Ort-Audits durchzuführen oder fehlende Anforderungen im Bereich soziale Verantwortung sowie Gesundheits- und Arbeitsschutz. Unterschiede zu RecyClass Recycling Level 1 finden sich vor allem bei Anforderungen an organisationale Prozesse und Kompetenzmanagement sowie bei der Berücksichtigung von Umweltaspekten im Recycling- bzw. Herstellungsprozess. Die Zertifizierungssysteme von Textile Exchange – GRS und MMS – hingegen stellen zwar Anforderungen an das Umweltmanagement, weisen jedoch in verschiedenen anderen Bereichen einzelne Fehlstellen auf. Beispielsweise bleibt unklar, ob Auditoren*Auditorinnen von Textile Exchange anerkannt werden müssen oder ob stichprobenhafte Reviews fertiggestellter Auditberichte durch Experten*Expertinnen von Textile Exchange gefordert sind. Da es sich bei MMS zum Zeitpunkt der Durchführung dieses Forschungsprojekts noch um eine Pilotversion handelte, konnte die Bewertung nur unter Vorbehalt erfolgen. ISCC PLUS, LNE Recycled Plastic und OBP Recycling wiederum stellen keine Anforderungen an ein umfassendes Umweltmanagement im Recyclingprozess und erzielen aus diesem Grund eine etwas geringere Punktzahl als die Systeme von Textile Exchange, schneiden abgesehen davon jedoch vergleichbar ab. Im Fall von

³⁸ Eine Ausnahme bildet das Zertifizierungssystem MMS von Textile Exchange. Auch wenn kein Austausch mit Textile Exchange zustande kam, waren die öffentlich verfügbaren Informationen bereits sehr umfassend, wodurch sich eine hohe Bewertungspunktzahl ergab. Dennoch ist das Ergebnis von MMS mit Unsicherheit behaftet und wurde entsprechend gekennzeichnet, da es sich um eine Pilotversion handelt und einige Dokumente noch nicht entsprechend angepasst wurden.

³⁹ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft und PSV lagen relativ wenige öffentlich verfügbare Informationen vor. Die Kontaktaufnahme bzw. Kooperation war zudem nicht erfolgreich. Eine verlässliche Kommunikation und transparente Dokumentation seitens der Zertifizierungssysteme selbst sind allerdings wesentlich für deren Nachvollziehbarkeit und Vertrauenswürdigkeit. Entsprechend wurden viele Indikatoren aufgrund mangelnder Informationen negativ bewertet. Die Kontaktaufnahme und Kooperationen bezüglich zusätzlicher Informationen war bei SCS Recycled Content nach anfänglichen Schwierigkeiten zwar erfolgreich. Nichtsdestotrotz lagen bei diesem System für eine Vielzahl von Indikatoren keine entsprechenden Anforderungen vor.

Die Recherche nach bekannten Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme ergab, dass keine öffentlich oder frei zugänglichen Hinweise auf entsprechende Defizite der untersuchten Zertifizierungssysteme gefunden werden konnten. Das Ausbleiben nachweisbarer Verstöße ist jedoch nicht gleichzusetzen mit deren tatsächlicher Abwesenheit. Es bleibt möglich, dass entsprechende Vorkommnisse stattgefunden haben, ohne jedoch (bisher) an die Öffentlichkeit gelangt zu sein.

Limitationen und kritische Reflexion

Die Analyse der untersuchten Zertifizierungssysteme verdeutlicht bestehende Unterschiede in Bezug auf deren jeweilige Anwendungsbereiche und Zielstellungen. Je nach Fokus – sei es auf Produkte, Prozesse oder Unternehmen sowie in Abhängigkeit von der betrachteten Produktgruppe (z. B. Textilien) oder Stoffstromquelle (z. B. OBP⁴⁰) – erscheinen bestimmte Zertifizierungssysteme besser geeignet als andere. Diese funktionale Heterogenität der Systeme erschwert direkte Vergleiche und erfordert eine differenzierte Betrachtung.

Der entwickelte Bewertungsansatz trägt dieser Komplexität insofern Rechnung, als er durch Gewichtungsfaktoren eine flexible Anpassung an spezifische Fragestellungen ermöglicht. Einzelne Aspekte – etwa die Berücksichtigung von Umweltwirkungen in Recycling- und Herstellungsprozessen – können je nach Untersuchungsziel stärker in den Vordergrund gerückt werden. Eine absolute Bewertung im Sinne eines objektiven Rankings der Systeme ist somit nur dann sinnvoll, wenn die Bewertungsschwerpunkte klar definiert sind. Die Fallbeispiele verdeutlichen dies: Während sich RecyClass Recycling an Betriebe richtet, die Rezyklate mittels mechanischen Recyclings herstellen, und ebenfalls die Umweltaspekte im Recyclingprozess berücksichtigt, zertifizieren andere Systeme den Rezyklatanteil in Endprodukten, berücksichtigen ebenfalls chemische Recyclingverfahren oder weisen die Herkunft der Abfälle (PCR bzw. PIR) grundsätzlich nicht aus. Systeme wie GRS oder MMS hingegen sind speziell auf textile Wertschöpfungsketten ausgerichtet und integrieren umfassende Anforderungen bezüglich Umwelt-, Sozial- und Gesundheitsaspekten entlang der gesamten Lieferkette. Diese Differenzen machen deutlich, dass die Eignung eines Zertifizierungssystems stets im Kontext des jeweiligen Anwendungszwecks und der zugrunde liegenden Bewertungsperspektive zu beurteilen ist.

Ein zentrales Ergebnis der Analyse betrifft die Qualität und Verfügbarkeit der zugrunde liegenden Informationen, welche die Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe wesentlich bestimmen. Jede Desktop-basierte Analyse ist in ihrer Aussagekraft auf das Maß an Transparenz und Nachvollziehbarkeit angewiesen, das durch öffentlich zugängliche Dokumente und Angaben seitens der Systembetreiber ermöglicht wird. In mehreren Fällen – etwa bei QA-CER, flustix RECYCLED – DIN-Geprüft oder PSV – war die Informationsgrundlage jedoch unzureichend, was zur Folge hat, dass grundlegende Anforderungen an robuste und vertrauenswürdige Zertifizierungssysteme nicht verlässlich beurteilt werden konnten, beispielsweise hinsichtlich der klaren

⁴⁰ „Ocean bound plastic“ bezeichnet nicht fachgerecht entsorgte Kunststoffabfälle, die mit hoher Wahrscheinlichkeit, insbesondere durch Strömungen, Winde, Flüsse oder Gezeiten, in die Ozeane gelangen werden.

Definition und Überprüfbarkeit von Anforderungen in verschiedenen Bereichen von Prozess- und Ergebnisdokumentation bis zum Umgang mit Abweichungen und Nicht-Konformitäten.

Eine weitere kritische Einschränkung der Analyse resultiert ebenfalls aus dem Desktop-basierten Ansatz: Die Stärke einer Prüfmethode eines Zertifizierungssystems hängt maßgeblich von deren gewissenhafter tatsächlicher praktischer Durchführung ab – ein Aspekt, der im Rahmen einer rein dokumentenbasierten Analyse nicht verlässlich beurteilt werden kann. Hinweise auf Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme konnten im Rahmen der durchgeführten Desktop-Recherche allerdings nicht identifiziert werden. Eine belastbare Einschätzung wäre nur durch tiefergehende investigative Recherchen mit Zugang zu internen Prozessen möglich. Daher bleibt als letzter Prüfmechanismus die Rolle der Akkreditierungsstellen, welche eine Metakontrolle über die Umsetzung von Standards und Verfahrensvorgaben ausüben. Dennoch können Manipulationen oder unvollständige Umsetzungen von Zertifizierungsanforderungen, insbesondere im Kontext globaler Lieferketten, nie vollständig ausgeschlossen werden – auch bei formal strengen Systemen.

Ferner ist anzumerken, dass die vorliegende Analyse auf dem zum Erhebungszeitpunkt (Oktober 2024) verfügbaren Informationsstand basiert und somit eine Momentaufnahme darstellt. Da Zertifizierungssysteme ihre Anforderungsdokumente und Bewertungsverfahren regelmäßig überarbeiten und aktualisieren, unterliegt die Informationsgrundlage einem kontinuierlichen Wandel. Eine fortlaufende Aktualisierung der Bewertung ist daher erforderlich, um belastbare und aktuelle Aussagen über die jeweiligen Zertifizierungssysteme treffen zu können.

6 Quellenverzeichnis

- Amico, A. (2024). *Information from Zero Plastic Oceans upon request* (E-Mail-Auskunft vom 5. November 2024).
- Berg, E., Fischer, P., Dahlmann, R., Hopmann, C., Reveriego Wind, A., Konnerth, H., Kuhnigk, S., & Weber, S. (2025). Herstellung und Analyse kommerziell erhältlicher Rezyklate. In R. Dahlmann & C. Hopmann (Hrsg.), *Nachhaltige Kunststoffverpackungen aus Post-Consumer-Rezyklaten* (S. 27–45). Springer Vieweg. Aachen. https://doi.org/10.1007/978-3-658-48211-4_4
- Betz, J., Hermann, A., Bulach, W., Hermann, C., Dieroff, J., Mehlhart, G., Müller, R., & Wiesemann, E. (2022). *Prüfung konkreter Maßnahmen zur Steigerung der Nachfrage nach Kunststoffrezyklaten und rezyklathaltigen Kunststoffprodukten* [Bericht] (Nr. 128/2022; TEXTE). Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. <https://www.uba.de/n99433de>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Bundesverband der Deutschen Industrie, & Umweltbundesamt. (Hrsg.). (2019). *Umweltinformationen für Produkte und Dienstleistungen. Anforderungen – Instrumente – Beispiele* (6. Aufl.) [Broschüre]. Berlin. <https://www.uba.de/n27198de>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit & Verbraucherschutz (Hrsg.). (2024, 4. Dezember). *Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS)* [Strategiepapier]. Berlin. <https://www.bundesumweltministerium.de/WS7029>
- BQA nv. (2019, 2. April). *Process flow complaints and appeal revision 2019-02-04* [Dokument]. BQA. Gent. https://www.bqa.be/en/system/files/attachments/process_flow_complaints_appeal_rev_2019-02-04_e_0.pdf [Letzter Abruf am 19.01.2026]
- Brown, A., & Börkey, P. (2024, 24. Mai). *Plastics recycled content requirements* [Bericht] (Nr. 236; Environment Working Paper). OECD. Paris. <https://doi.org/10.1787/b311ee60-en>
- Conversio Market & Strategy GmbH. (2024, November). *Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2023 – Zahlen und Fakten zum Lebensweg von Kunststoffen – Kurzfassung* [Bericht]. Frankfurt am Main. <https://www.bkv-gmbh.de/files/bkv/studien/Kurzfassung%20Stoffstrombild%202023.pdf> [Letzter Abruf am 23.01.2026]
- CS News Network. (2024, 15. Juli). *CPCB uncovers massive fraud: Over 600,000 fake pollution trading certificates found in plastic recycling audit* [Blogbeitrag]. Climate Samurai. <https://climatesamurai.com/2024/07/15/cpcb-uncovers-massive-fraud-over-600000-fake-pollution-trading-certificates-found-in-plastic-recycling-audit/> [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- Daphne, T. (2022, 17. November). *Four chain of custody models explained* [Blogbeitrag]. Circularise. Den Haag. <https://www.circularise.com/blogs/four-chain-of-custody-models-explained> [Letzter Abruf am 19.01.2026]
- Decap, V. (2024). *Information from Zero Plastic Oceans upon request* (E-Mail-Auskunft vom 5. November 2024).
- Deutsches Institut für Normung e. V.. (2013). *Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services* (DIN EN ISO/IEC 17065:2013-01). Berlin. <https://doi.org/10.31030/1899902>
- Deutsches Institut für Normung e. V. (2025). *Safety of toys – Part 3: Migration of certain elements* (DIN EN 71-3:2025-02). Berlin. <https://dx.doi.org/10.31030/3583763>
- DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH. (2020, 1. Mai). *Prüfungs-, Registrierungs- und Zertifizierungsordnung der DIN CERTCO GmbH (V05/20)* [Dokument]. Berlin. https://www.dincertco.de/media/dincertco/dokumente_1/allgemeines/pruefungs-registrierungs-und-zertifizierungsordnung-din-certco.pdf [Letzter Abruf am 19.01.2026]
- DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH. (2023, 15. Dezember). *Anerkennungs- und Auftragsbedingungen für externe Experten V12/23* [Dokument]. Berlin. https://www.dincertco.de/media/dincertco/dokumente_1/allgemeines/aner kennungs-und-auftragsbedingungen_ externe-experten.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH. (2024, Juni). *Zertifizierungsprogramm – Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24* [Dokument]. Berlin. https://www.dincertco.de/media/dincertco/dokumente_1/zertifizierungsprogramme/rezyklatgehalt-flustix_zertifizierungsprogramm.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]

European Center for Constitutional and Human Rights e. V. (o. J.). *The safety business: TÜV SÜD's role in the Brumadinho dam failure in Brazil* [Informationsseite im Internet]. Berlin. <https://www.ecchr.eu/en/case/the-safety-business-tuev-sueds-role-in-the-brumadinho-dam-failure-in-brazil/> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Europäische Kommission. (2020). *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft – Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa* [Bericht] (COM(2020) 98 final). Brüssel. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Europäische Kommission. (2025). *Circular Economy Act* [Informationsseite im Internet]. Brüssel. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy_en [Letzter Abruf am 20.01.2026]

European Committee for Standardization. (2007). *Plastics – Recycled plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content* (EN 15343:2007). Brüssel. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/a1a8ffaf-bf7d-4b1c-ba13-f8b368625569/en-15343-2007> [Letzter Abruf am 23.01.2026]

European Committee for Standardization. (2022). *Plastics – Environmental aspects – Vocabulary* (EN 17615:2022). Brüssel. https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/ba1cc690-d5eb-4a30-95de-2de4e12639dd/en-17615-2022?srltid=AfmBOoriZ_ZUunKMqRFaL8JUwPyv2rTNdZLbNWIL9NBdz_JmMm-zmzS8m [Letzter Abruf am 23.01.2026]

European Committee for Standardization. (2024). *Plastics – Sorted plastics wastes – General characterisation* (EN 15347-1:2024). Brüssel. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/5f38437a-a03a-477a-8ef6-bd7cd1e980e1/en-15347-1-2024> [Letzter Abruf am 23.01.2026]

Friedel, R., & Spindler, E. (2016). Die Welt der Zertifizierung. In R. Friedel & E. Spindler (Hrsg.), *Zertifizierung als Erfolgsfaktor*. (S. 3-10). Springer Gabler. Berlin/Hamm. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09701-1_33

Gatti, P. (2024). Information from Plastics Recyclers Europe upon request (E-Mail-Auskunft vom 11. Dezember 2024).

Goldszmidt, L. (2024a). *Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials General Part Review 2* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 04.07.2024]

Goldszmidt, L. (2024b). *Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials Part 1 Review 2* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 04.07.2024]

Goldszmidt, L. (2024c). *Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials Part 2 Review 2* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 04.07.2024]

Goldszmidt, L. (2024d). *Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 1 Revue 3* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 14.03.2025]

Goldszmidt, L. (2024e). *Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 2 Revue 3* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 14.03.2025]

Goldszmidt, L. (2025a). Information from LNE upon request (E-Mail-Auskunft vom 14. Januar 2025).

- Goldszmidt, L. (2025b). Information from LNE upon request (E-Mail-Auskunft vom 24. Januar 2025).
- Goldszmidt, L. (2025c). *Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 3 Révision 0* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 14.03.2025]
- Goldszmidt, L. (2025d). *Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 4 Révision 0* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 14.03.2025]
- Goldszmidt, L. (2025e). *Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie Générale Revue 4* [Dokument]. Laboratoire National de Métrologie et d'Essais. Paris. https://www.lne.fr/en/certification/recevoir-referentiel?selection_referentiel=4055 [Letzter Abruf am 14.03.2025]
- Hofmann, A., Franke, M., Betsch, F., Rieger, T., Reh, K., Seiler, E., & Mäurer, A. (2021, September). *Recycling-technologien für Kunststoffe –Positionspapier* [Bericht]. Fraunhofer Cluster of Excellence Circular Plastics Economy CCPE. Oberhausen. <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-301326>
- International Organization for Standardization. (2006). *Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures* (ISO 14025:2006). Genf. <https://www.iso.org/standard/38131.html>
- International Organization for Standardization. (2013). *Plastics – Vocabulary* (ISO 472:2013). Genf. <https://www.iso.org/standard/44102.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *Quality management systems – Requirements* (ISO 9001:2015). Genf. <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *Environmental management systems – Requirements with guidance for use* (ISO 14001:2015). Genf. <https://www.iso.org/standard/60857.html>
- International Organization for Standardization. (2018). *Environmental labels and declarations – Type I environmental labelling – Principles and procedures* (ISO 14024:2018). Genf. <https://www.iso.org/standard/72458.html>
- International Organization for Standardization. (2018). *Guidelines for auditing management systems* (ISO 19011:2018). Genf. <https://www.iso.org/standard/70017.html>
- International Organization for Standardization. (2020, Oktober). *Chain of custody – General terminology and models* (ISO 22095:2020). Genf. <https://www.iso.org/standard/72532.html> [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- International Organization for Standardization. (2021). *Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling) – Amendment 1: Carbon footprint, carbon neutral* (ISO 14021:2016/Amd 1:2021). Genf. <https://www.iso.org/standard/81242.html>
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2012). *Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services* (ISO/IEC 17065:2012). Genf. <https://www.iso.org/standard/46568.html>
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2015). *Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems – Part 1: Requirements* (ISO/IEC 17021-1:2015). Genf. <https://www.iso.org/standard/61651.html>
- International Resource Panel. (2024, März). *Global Resources Outlook 2024: Bend the trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes* [Bericht]. United Nations Environment Programme. Nairobi. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44901>

- ISCC System GmbH. (2021). *ISCC EU 103 Requirements for Certification Bodies and Auditors V4.0* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2022/05/ISCC_EU_103_Requirements-v4.0-1.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024a). *ISCC EU 102 Governance V4.1* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_102_Governance_v4.1_January2024.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024b). *ISCC EU 201 System Basics V4.1* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_201_System_Basics_4.1_January2024.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024c). *ISCC EU 204 Audit Requirements and Risk Management V4.1* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_204_Risk_Management_v4.1_January2024.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024d). *ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Chain of Custody V5.3* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/03/ISCC_EU_PLUS_Procedure_Chain-of-Custody_v5.3_March2024.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024e). *ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Point of Origin V5.3* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/03/ISCC_EU_PLUS_Procedure_Point-of-Origin_v5.3_March2024.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024f). *ISCC PLUS V3.4.2* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/03/ISCC-PLUS_v3.4.2.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024g). *List of material eligible for ISCC PLUS certification* [Dokument]. Köln. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/08/ISCC_PLUS_material_list_240902.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- ISCC System GmbH. (2024h). *Required documentation for ISCC PLUS Certification* [Internes Dokument]. Köln.
- Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo. (2022a). *Regulations – Certification and maintenance of the PSV and PSV-By-product certification* [Dokument]. Iss. 2 Rev. 1. Mailand. https://www.ippr.it/wp-content/uploads/2023/10/Regulation-certification-and-maintenance-of-the-PSV-and-PSV-By-product-certification_is2rev1_2022-en.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo. (2022b). *Regulations – Partners certification bodies qualification requirements* [Dokument]. Iss. 2 Rev. 1. Mailand. https://www.ippr.it/wp-content/uploads/2023/10/Regulation-partners-certification-bodies-qualification-requirements_is2rev1_2022-en.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- Johansen, M. R., Christensen, T. B., Ramos, T. M., & Syberg, K. (2022). A review of the plastic value chain from a circular economy perspective. *Journal of Environmental Management*, 302, 113975. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113975>
- Knoblauch, D., Felthöfer, C., Heni, Y., Burgos Cuevas, N., & Best, A. (2025, Dezember). *The interconnected challenges of climate change, biodiversity loss and environmental pollution: Drivers, interdependencies and impacts of the triple planetary crisis* [Bericht] (Nr. CLIMATE CHANGE 82/2025). Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. <https://doi.org/10.60810/openumwelt-8107>
- Köhler, A. R., Eckert, D., Schleicher, T., Bulach, W., & Christiani, J. (2023, Oktober). *VDI ZRE Publikationen: Studien – Ökologische und ökonomische Bewertung des Ressourcenaufwands – Einsatz von rezyklierten Kunststoffen in Verpackungsmaterialien* [Bericht]. VDI Technologiezentrum GmbH (ZRE) (Hrsg.). Berlin. https://www.ressourcen-deutschland.de/fileadmin/user_upload/1_Themen/h_Publikationen/Studien/VDI_ZRE_Studie_Recyclingkunststoffe_komplett_BF_C1.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]

- Kulkarni, C. (2023, 7. November). Central audit reveals plastic recycling scam in Karnataka [Zeitungsartikel]. Deccan Herald (DHNS). <https://www.deccanherald.com/india/karnataka/central-audit-reveals-plastic-recycling-scam-in-karnataka-2761182> [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) - Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen. (2012, 24. Februar). BGBl. I S. 212, zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom 2. März 2023, BGBl. 2023 I Nr. 56.
- Loew, T. (2016). Zertifizierung, Auditierung, Akkreditierung – Einführung in die Funktionsweise von Konformitätsbewertungssystemen und die verwendeten Begriffe. In R. Friedel & E. Spindler (Hrsg.), *Zertifizierung als Erfolgsfaktor*. (S. 449-470). Springer Gabler. Berlin/Hamm. https://doi.org/10.1007/978-3-658-09701-1_33
- Mérida, C. (2024). *Information from ISCC upon request (E-Mail-Auskunft vom 29. November 2024)*.
- Müller, R., Wiesemann, E., Hermann, A., Dieroff, J., Betz, J., & Bulach, W. (2021). *Beschaffung von Kunststoffprodukten aus Post-Consumer-Rezyklaten. Handreichung für den öffentlichen Einkauf* [Bericht] (Nr. 130/2021; TEXTE). Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. <https://www.uba.de/n90497de>
- Mwanza, B. (2021). Introduction to Recycling. In Parameswaranpillai, J., Mavinkere Rangappa, S., Gulihonnehalli Rajkumar, A., & Siengchin, S. (Hrsg.), *Recent Developments in Plastic Recycling*. (S. 1-13). Springer Singapore. Singapur.
- Paletzki, M., & Huber, F. (2022). *Nun sag', wie hast du's mit der Nachhaltigkeit?* [Studie]. EY-Parthenon. Stuttgart. https://www.ey.com/de_de/insights/consumer-products/studie-nachhaltigkeit-deutscher-konsumenten [Letzter Abruf am 23.01.2026]
- Plastics Recyclers Europe. (2023a). *Recycling Process Certification: Audit Scheme v1.1* [Dokument]. Brüssel. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2025/10/1-Recycling-Process-Audit-Scheme-Version-1.1.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- Plastics Recyclers Europe. (2023b). *Recycling Process Certification: Guidance for Auditors Version 1.1* [Internes Dokument]. Brüssel.
- Plastics Recyclers Europe. (2024a). *Recycling Process Certification: Audit Scheme Module D v1.0* [Dokument]. Brüssel. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2025/11/14-Recycling-Process-Audit-Scheme-MODULE-D-Version-1.0.pdf> [Letzter Abruf am 23.01.2026]
- Plastics Recyclers Europe. (2024b). *Recycling Process Certification: Certification Bodies & Auditors Requirements v1.2* [Dokument]. Brüssel. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2024/09/11-Recycling-Process-CBs-Auditors-Requirements-Version-1.2.pdf> [Letzter Abruf am 21.10.2024]
- Plastics Recyclers Europe. (2024c). *Recycling Process Certification: Quality Management & Procedures v1.2*. Brüssel. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2024/09/10-Recycling-Process-Procedures-QM-Version-1.2.pdf> [Letzter Abruf am 21.10.2024]
- Protard, M., & Lough, R. (2021, 20. Mai). French court orders damages for victims of PIP breast implant scandal [Zeitungsartikel]. Reuters. London. <https://www.reuters.com/world/europe/french-court-victims-pip-breast-implant-scandal-should-be-compensated-2021-05-20/> [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- RAL gGmbH (Hrsg.). (2025). *Blauer Engel – Das Umweltzeichen* [Informationsseite im Internet]. Bonn. <https://www.blauer-engel.de/de/blauer-engel/unser-zeichen-fuer-die-umwelt> [Letzter Abruf am 20.01.2026]
- Roettgerding, J. (2023, 11. Mai). *Chemical Recycling & Mass Balance Accounting – ZWE webinar on the impacts of allocating recycled content* [Präsentation]. Zero Waste Europe. Brüssel. https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2023/05/2023_05_11_ZWE_Roettgerding.pdf [Letzter Abruf am 16.03.2026]
- Saliba, M., Glutting, J. R., & Brown, E. G. (2023, 24. April). *Decent work in the circular economy – An overview of the existing evidence base* [Bericht]. Circle Economy. Amsterdam.

<https://www.s4ye.org/sites/default/files/2023-05/20230424%20-%20CII%20-%20De-cent%20work%20in%20the%20circular%20economy%20-%2020210x297mm.pdf?deliveryName=DM183030> [Letzter Abruf am 27.01.2026]

SCS Standards and Assurance Systems. (2024a). *Certification Body Requirements Version 1.0* [Dokument]. Emeryville (USA). <https://www.scsstandards.org/standards/recycled-content-standard> [Letzter Abruf am 01.11.2024]

SCS Standards and Assurance Systems. (2024b). *SCS Certification Standard for Recycled Content Version 8.0* [Dokument]. Emeryville (USA). <https://www.scsstandards.org/standards/recycled-content-standard> [Letzter Abruf am 01.11.2024]

SCS Standards and Assurance Systems. (2024c). *SCS Standards Certification Body Approval Requirements (CBAR) Version 2.0* [Dokument]. Emeryville (USA). https://cdn.scsstandards.org/files/2024-10/SDO_PRO_CBAR_V2.0_20241008.pdf?VersionId=GeZBcLPPCPbPN_bW2iYFLzEz9LQaHNtA [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Simoens, D. (2021, Juni). *QA-CER certification of the quality management system for recycling and production companies: Quality Assurance of Content and Eco-data of Recycled materials in Polymeric Products (Version 3)* [Dokument]. BQA. Gent. https://www.bqa.be/nl/system/files/attachments/requirements_qa-cer_v3_e.pdf [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Sustainability Directory. (2025). *What Is Closed-Loop Recycling?* [Informationsseite im Internet]. <https://energy.sustainability-directory.com/question/what-is-closed-loop-recycling/> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Tabrizi, S., Crêpy, M., & Rateau, F. (2021). *Recycled Content in plastics – The mass balance approach* [Bericht]. Zero Waste Europe. Brüssel. https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2021/05/rpa_2021_mass_balance_booklet-2.pdf [Letzter Abruf am 16.03.2026]

Textile Exchange. (2017a, 1. Juli). *Global Recycled Standard 4.0* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/Global-Recycled-Standard-v4.0.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2017b, 1. Juli). *Global Recycled Standard – Implementation Manual 4.2* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/GRS-v4.2-Implementation-Manual.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2020a, Juli). *Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/ASR-101-V2.1-Accreditation-Certification-Procedures-for-Textile-Exchange-Standards.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2020b, Juni). *Global Recycled Standard 4.0 Certification Procedures* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/GRS-102-V4.0-GRS-Certification-Procedures.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2021, September). *Textile Exchange Guide to Recycled Inputs V1.0* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/09/GRS-202-V1.0-Textile-Exchange-Guide-to-Recycled-Inputs.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2022, Juni). *Content Claim Standard 3.1* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/09/CCS-101-V3.1-Content-Claim-Standard.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2023, Juli). *Content Claim Standard Certification Procedures V3.1* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/03/CCS-102-V3.1-CCS-Certification-Procedures-1.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2024a, Juni). *Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Criteria for Recycled and MMCF* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2024/06/TE-MM-STN-101E-V1.0-PILOT.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Textile Exchange. (2024b, 4. Juni). *Summary Paper – Recycled Materials. Materials Matter Standard Pilot V1.0* [Dokument]. Burbank (USA). <https://textileexchange.org/app/uploads/2024/06/TE-MM-GUI-105-V1.0-PILOT.pdf> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Tonini, D., Garcia-Gutierrez, P., & Nessi, S. (2021). *Environmental effects of plastic waste recycling – Focus on Climate Change effects* (JRC Technical Report EUR 30668 EN). Publications Office of the European Union. Luxembourg. <https://doi.org/10.2760/6309>

Umweltbundesamt. (2025). *Umwelt- und Energiemanagement* [Informationsseite im Internet]. Dessau-Roßlau. <https://www.uba.de/n14598de>

United Nations Environment Programme. (2021). *From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution* [Bericht]. Nairobi. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution> [Letzter Abruf am 20.01.2026]

Verordnung (EU) 2023/1542 des Europäischen Parlaments und des Rates über Batterien und Altbatterien, zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG und der Verordnung (EU) 2019/1020 und zur Aufhebung der Richtlinie 2006/66/EG. (2023, 12. Juli). Amtsblatt der Europäischen Union L 191, S. 1–117. Brüssel

Verordnung (EU) 2025/40 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 2024 über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und der Richtlinie (EU) 2019/904 sowie zur Aufhebung der Richtlinie 94/62/EG. (2025, 22. Januar). Amtsblatt der Europäischen Union L 2025/40. Brüssel

Vogel, J., Krüger, F., & Fabian, M. (2020, Juli). *Hintergrundpapier – Chemisches Recycling* [Bericht]. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau. <https://www.uba.de/n81723de>

Walker, T. R., & Fequet, L. (2023). Current trends of unsustainable plastic production and micro(nano)plastic pollution. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 160, 116984. Halifax (Kanada) <https://doi.org/10.1016/j.trac.2023.116984>

Wuppertal Institut. (2022). *Di-Link – Digitale Lösungen für Industrielle Kunststoffkreisläufe – Abschlussbericht* [Bericht]. Wuppertal. https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/8169/file/8169_DiLink.pdf [Letzter Abruf am 16.03.2026]

Zero Plastic Oceans. (2021, 8. September). *OBP Collection Organization Standard V2.1* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-COL-STD-V2.1-EN.pdf> [Letzter Abruf am 21.01.2026]

Zero Plastic Oceans. (2023, 8. September). *Social+ Ocean Bound Plastic Component V1.0* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-SOC-STD-V1.0-EN.pdf> [Letzter Abruf am 22.01.2026]

Zero Plastic Oceans. (2024a, 31. März). *OBP Certification Bodies Approval Guidelines V1.5* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-CBA-GUI-V1.5-EN.pdf> [Letzter Abruf am 22.01.2026]

Zero Plastic Oceans. (2024b, 31. März). *OBP Certification Program Audit Protocols V1.5* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-CPA-PRO-V1.5-EN-1.pdf> [Letzter Abruf am 22.01.2026]

Zero Plastic Oceans. (2024c, 31. März). *OBP Program Definitions & Annexes V1.4* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-DEF-GUI-V1.4-EN.pdf> [Letzter Abruf am 22.01.2026]

Zero Plastic Oceans. (2024d, 31. März). *OBP Recycling Organization Standard V2.2* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-REC-STD-V2.2-EN.pdf> [Letzter Abruf am 22.01.2026]

Zero Plastic Oceans. (2024e, 31. März). *OBP Remote and Supervised/Shadow Audits Guidelines V1.3* [Dokument]. Brüssel. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-REM-GUI-V1.3-EN.pdf> [Letzter Abruf am 22.01.2026]

A Informationen zum Vorgehen bei der Analyse und Bewertung

A.1 Methodik zur Identifikation von Zertifizierungssystemen mit dem Schwerpunkt *Kunststoff-Rezyklate*

Zeitraum: Die Recherche fand zwischen August und Oktober 2024 statt.

Festlegung der Suchbegriffe

Die Schlüsselbegriffe wurden insbesondere basierend auf dem Vorwissen und den Erfahrungen der Autoren*Autorinnen und der Experten*Expertinnen des UBA als Auftraggeber zusammengestellt, um eine präzise und umfassende Suche zu gewährleisten. Zusätzlich wurde die Anwendung OpenAI ChatGPT⁴¹ als Unterstützung genutzt. Die relevanten Suchbegriffe lauteten:

► Hauptbegriffe:

- Zertifizierungssystem / *Certification system*
- Zertifizierung / *Certification*
- Recycling / *Recycling*
- Kunststoff / *Plastic*
- Rezyklat / *Recyclate*
- Rezyklatgehalt / *Recycled content*

► Synonyme und verwandte Begriffe:

- Sekundärkunststoffe / *Secondary plastics*
- Plastikrecycling / *Plastic recycling*
- Recycling-Normen / *Recycling standards*
- Umweltstandards / *Environmental standards*
- Zirkuläre Wirtschaft / *Circular economy*

Um relevante und präzise Suchergebnisse zu erzielen, wurden die Begriffe mittels boolescher Operatoren (AND, OR) kombiniert.

Durchsuchung von Übersichtsportalen

Im September 2024 wurden zwei spezialisierte Portale für Umwelt- und Nachhaltigkeitssiegel durchsucht, um eine systematische Übersicht der relevanten Zertifizierungen zu gewinnen. Die durchsuchten Portale waren:

- Global Ecolabelling Network (URL: <https://globalecolabelling.net> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- Ecolabel Index (URL: <https://www.ecolabelindex.com> [letzter Zugriff: 18.11.2025])

⁴¹ URL: <https://openai.com/> [letzter Zugriff: 18.11.2025].

Google-Recherche

Zunächst wurde Google⁴² als allgemeine Suchmaschine genutzt, um mit Hilfe der Suchergebnisse einen Überblick über existierende Zertifizierungssysteme zu schaffen. Für die Recherche wurde aufgrund begrenzter Projektkapazitäten auf eine Websuchmaschine fokussiert. Google wurde genutzt, da ihr relativ umfassender Index eine breite und aktuelle Quellenabdeckung ermöglicht. Die Recherche fand im September 2024 statt. Die Google-Suche ermöglichte unter anderem den Zugriff auf:

- ▶ Websites von Organisationen, die Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe anbieten,
- ▶ Berichte von Umweltorganisationen und Branchenverbänden sowie
- ▶ graue Literatur wie Leitfäden und Berichte von NGOs oder öffentlichen Stellen.

Recherche in Online-Foren und Fachportalen

Zusätzlich zur allgemeinen Internet- und wissenschaftlichen Recherche wurden im Zeitraum September und Oktober 2024 gängige Online-Foren und Fachportale der Kunststoff- und Kunststoff-Recycling-Branche durchsucht. Diese Recherche zielte darauf ab, aktuelle Informationen und Entwicklungen zu Zertifizierungssystemen zu identifizieren, die möglicherweise nicht in den standardisierten Literaturdatenbanken erfasst sind. Der online Auftritt folgender Plattformen und Websites wurde dabei einbezogen:

- ▶ EUWID Recycling und Entsorgung – Nachrichtenmagazin im Bereich Kreislaufwirtschaft (URL: <https://www.euwid-recycling.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ RECYCLING magazin – Nachrichtenmagazin im Bereich Kreislaufwirtschaft (URL: <https://www.recyclingmagazin.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ Plasticker – Nachrichtenmagazin im Bereich Kunststoffe (URL: <https://plasticker.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ Zeitschrift Kunststoffe – Fachzeitschrift für die Kunststoffindustrie (URL: <https://www.kunststoffe.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ K – Messe für Kunststoffe und Gummi (URL: <https://www.k-online.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ IFAT – Messe für Wasser, Recycling und Zirkularität (URL: <https://ifat.de/de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ KPA – Messe für Kunststoffprodukte (URL: <https://www.kpa-messe.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V. (URL: <https://kunststoffverpackungen.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ Plastics Europe – europäische Branchengruppe für Kunststoffe (URL: <https://plasticseurope.org/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung (URL: <https://www.bvse.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])

⁴² URL: <https://www.google.com/> [letzter Zugriff: 18.11.2025].

- ▶ Branchenverband der deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Kreislaufwirtschaft (URL: <https://www.bde.de/> [letzter Zugriff: 18.11.2025])
- ▶ Kunststoff Magazin – Nachrichtenmagazin im Bereich Kunststoffverarbeitung (URL: <https://www.kunststoff-magazin.de/> [letzter Zugriff: 06.07.2025])

Diese Plattformen umfassen Fachzeitschriften, Nachrichtenseiten, Internetauftritte von Fachmessen, Verbänden und Unternehmen der Kunststoffindustrie.

„Google Scholar“-Recherche

In einer weiteren Phase der Recherche wurde Google Scholar⁴³ als wissenschaftliche Suchmaschine verwendet, um Zugang zu akademischen Artikeln, technischen Berichten und Studien zu erhalten. Die Auswahlgründe waren dieselben wie bei der „Google-Recherche“ (siehe oben). Die Suchanfragen wurden analog zu den vorangegangenen Phasen formuliert. Die Recherche wurde im Oktober 2024 durchgeführt.

Befragung von Vertretern*Vertreterinnen aus Netzwerken und Organisationen

Zusätzlich zur systematischen Literatur- und Internetrecherche wurden im Oktober und November 2024 an folgende Netzwerke und Organisationen schriftliche Anfragen nach unspezifischen relevanten Informationen zu Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe per E-Mail gestellt bzw. in einem Fall ein kurzes telefonisches Hintergrundgespräch geführt:

- ▶ Scientists' Coalition for an Effective Plastics Treaty (schriftliche Anfrage) – Netzwerk internationaler, unabhängiger wissenschaftlicher und technischer Experten*Expertinnen für Plastikverschmutzung
- ▶ Alliance to Prevent Plastic Waste (schriftliche Anfrage) – Gemeinnützige Organisation, deren Mitglieder einige der größten Unternehmen im Bereich Kunststoffherstellung und -verarbeitung sind
- ▶ Prevent Waste Alliance (schriftliche Anfrage) – Plattform für Austausch und internationale Zusammenarbeit im Bereich Kreislaufwirtschaft und Abfälle
- ▶ Interzero Recycling Alliance GmbH (schriftliche Anfrage) – Full-Service-Umweltdienstleister im Bereich Abfälle und Rohstoffe
- ▶ cirplus GmbH (Hintergrundgespräch) – Digitale Plattform im Bereich Standardisierung von Rezyklaten
- ▶ Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (schriftliche Anfrage) – Nationales Metrologieinstitut der Bundesrepublik Deutschland
- ▶ Runder Tisch Zirkuläre Wertschöpfung NRW (schriftliche Anfrage) – unterstützt Akteure in Nordrhein-Westfalen bei der Erarbeitung und Umsetzung von zirkulären Wertschöpfungskonzepten
- ▶ Hochschule Bremen, Fakultät 2, Abt. Bau und Umwelt (schriftliche Anfrage)

⁴³ URL: <https://scholar.google.com/> [letzter Zugriff: 18.11.2025].

A.2 Checkliste für die Analyse von Zertifizierungssystemen für (Kunststoff-)Rezyklate

Um eine konsistente und zielgerichtete Analyse der Dokumente sicherzustellen, wurde im Vorfeld eine strukturierte Checkliste entwickelt. Diese gewährleistet ein einheitliches Ergebnis über alle Zertifizierungssysteme hinweg. Die Resultate wurden in einer Excel-Datei dokumentiert, die dem Auftraggeber für interne Zwecke zur Verfügung gestellt wurde. Ein Ziel der Untersuchung war die möglichst umfassende und detaillierte Analyse und Beschreibung der Strukturen und Prozesse sowie Prüfkriterien der Zertifizierungssysteme. Die Checkliste wurde entsprechend dieser Zielstellung sowie basierend auf deduktiven Erkenntnissen aus der ersten Sichtung der Dokumente angelegt.

Bei der Analyse der Zertifizierungssysteme mit Hilfe der Checkliste wurde jede Fragestellung in der Spalte „Antwort“ sofern möglich entweder mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet. In der Spalte „Anmerkungen“ wurden ergänzende Kontextinformationen vermerkt, während in der Spalte „Quelle“ der Fundort der jeweiligen Informationen genannt wurde. Teilweise sind in der Spalte „Fragestellung“ neben einer konkreten Frage auch Handlungsanweisungen enthalten. Diese stehen zur Abgrenzung in Klammern. Konnte eine Fragestellung mit den vorliegenden Informationen nicht beantwortet werden, wurde in der Spalte „Anmerkungen“ zunächst ein entsprechender Vermerk eingefügt, um zu einem späteren Zeitpunkt im Projekt diesbezüglich beim Systembetreiber um entsprechende Informationen zu bitten.

Tabelle 12: Vorlage der Checkliste zur Analyse der Zertifizierungssysteme

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmerkungen	Quelle
Grundlagen, Transparenz und Dokumentation					
A1	Dokumente	Sind das Auditschema und weitere dazugehörige Zertifizierungsdokumente frei zugänglich? (Wenn ja, Aufführung aller Dokumente mit Angabe der Quelle. Wenn nein, Angabe welche nachfolgenden Dokumente durch den Zertifikatsinhaber bzw. der Zertifizierungsstelle zur Verfügung gestellt wurden.)			
A2		Sind die veröffentlichten Dokumente und gegebenenfalls nachfolgende Informationen ausreichend für eine Bewertung des Zertifizierungssystems?			
A3		War die Kontaktaufnahme und Kooperation mit dem Systembetreiber erfolgreich?			
B1	Zertifizierungsgegenstand	Sind Kunststoffabfälle Gegenstand der Zertifizierung? Wenn ja, was wird dabei betrachtet: Nachverfolgung Lieferkette, Rezyklatgehalt, Recyclingprozess?			
B2		Sind Kunststoffrezyklate Gegenstand der Zertifizierung? Wenn ja, was wird dabei betrachtet: Nachverfolgung Lieferkette, Rezyklatgehalt, Recyclingprozess?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
B3		Sind Kunststoffprodukte bzw. Kunststoff enthaltende Produkte Gegenstand der Zertifizierung? Wenn ja, was wird dabei betrachtet: Nachverfolgung Lieferkette, Rezyklatgehalt, Recyclingprozess?			
B4		Werden neben Kunststoffen auch andere Materialien bzgl. Rezyklatgehalt zertifiziert?			
B5		Gibt es eine Beschränkung auf spezifische Produktkategorien (z. B. Verpackungen oder Textilien)?			
C1	Referenzierte Normen	Liegen der Zertifizierung die Definitionen der <i>EN 17615</i> bzw. der <i>ISO 472:2013 Kunststoffe & Begriffe</i> zu Grunde? Wenn nein, wird auf andere Normen Bezug genommen?			
C2		Liegen der Zertifizierung bzgl. Rezyklat (inkl. PIR und PCR) bzw. Rezyklatgehalt die Definitionen der <i>ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II</i> zu Grunde? Wenn nein, wird auf andere Normen Bezug genommen?			
C3		Liegen der Zertifizierung bzgl. Rückverfolgbarkeit die Regelungen der <i>EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit</i> (inkl. der <i>EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen</i>) zu Grunde? Wenn nein, wird auf andere Normen Bezug genommen?			
C4		Werden bei der Zertifizierung Elemente eines „Chain of Custody“-Systems nach bzw. in Anlehnung an <i>ISO 22095 Chain of Custody</i> insbesondere in Bezug auf die Rückverfolgbarkeit mit betrachtet? Wenn nein, wird auf andere Normen Bezug genommen?			
C5		Bei einem Rezyklat bzw. Produkt: Werden bei der Zertifizierung des Recycling-/Herstellungsprozesses Elemente eines Umweltmanagements nach bzw. in Anlehnung an <i>die ISO 14001 Umweltmanagementsysteme</i> mitberücksichtigt? Wenn nein, wird auf andere Normen Bezug genommen?			
Governance und Organisation					
D1	Legal Compliance	Werden Genehmigungen bzgl. Betriebstätigkeit umfassend abgefragt, inkl. bestehender Nachweise bzgl. Zuverlässigkeit u. a. Entsorgungsfachbetrieb nach Kreislaufwirtschaftsgesetz §56 Abs. 2, <i>ISO 14001 Umweltmanagementsysteme</i> bzw. Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)?			
E1	Organisation und Kompetenzen	Werden Anforderungen an die Unternehmenspolitik bzgl. Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagement-Nachhaltigkeitsaspekten im Unternehmen gestellt?			
E2		Werden Anforderungen an die Organisation, inkl. Festlegungen zu Kompetenzen der Mitarbeitenden gestellt, u. a. Stellenbeschreibungen?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
E3		Werden Anforderungen an die berufliche Qualifikation und/oder Erfahrung bzgl. der Aufgaben der Mitarbeitenden gestellt (inkl. Erhebung von Schulungsbedarf, Durchführung von Schulungen)?			
E4		Werden Anforderungen an die gezielte Weiterbildung der Mitarbeitenden im Bezug Rückverfolgbarkeit, Bewertung, Zurückweisung oder Freigabe und Verwendung von Rezyklaten und Produkten gestellt?			
F1	Infrastruktur	Werden Anforderungen an die Infrastruktur, die erforderlich ist, um die Zielvorgaben für das Rezyklat- bzw. Rückverfolgungsmanagementsystem einzuhalten, gestellt?			
Prozess- und Materialkontrolle					
G1	Materialinput	Ist die Erfassung aller eingehenden Inputströme hinsichtlich Tonnage sowie in Chargen/Batches gemäß Kaufspezifikation und Zuordnung zu einem Lieferanten (inkl. Lieferscheine) gefordert?			
G2		Ist die Kontrolle und Zuordnung aller eingehenden Kunststoff-Inputströme nach Kunststoffart, getrennt nach PIR und PCR gemäß <i>EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen</i> , sowie gegebenenfalls die Bestimmung des Rezyklatgehalts gemäß Lieferantenangaben bzw. bei Recyclinganlagen die Zuordnung gemäß <i>EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit</i> einschließlich der mitgelieferten Prüfprotokolle und Produktzertifikate gefordert?			
G3		Ist die Qualitätskontrolle eingehender Inputströme hinsichtlich der Spezifikationen gefordert?			
G4		Sind Freigabeverfahren für konforme Inputströme und Verfahren zum Umgang mit Nichtkonformitäten sowie den daraus resultierenden Maßnahmen gefordert?			
H1	Lagerung	Werden Anforderungen an Aspekte der baulichen Lagerverhältnisse, wie Außenlager und Überdachungen, gestellt?			
H2		Werden Anforderungen an die Lagerordnung gestellt, wie die Trennung von Input- und Outputströmen, die Zuordnung von Inputströmen zu einzelnen Chargen und Lieferanten sowie die Zuordnung von Outputströmen zu spezifischen Chargen?			
H3		Ist ein Lagermanagementsystem, das alle Materialbewegungen in und aus dem Lager sowie die Tonnage des aktuellen Lagerbestands kontinuierlich dokumentiert, gefordert?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
H4		Sind Kontrollverfahren des Lagerbestands, einschließlich chargenbezogener Bestandsabgleiche zwischen Input- und Outputströmen (einschließlich noch vorhandener Vorräte) gefordert?			
I1	Recycling-/Her- stellungsprozess (Prozesse und Mengenströme)	Wird eine umfassende technische Beschreibung des Recycling- bzw. Herstellungsverfahrens abgefragt, einschließlich Betriebskennzahlen wie beispielsweise Durchsatz pro Stunde?			
I2		Werden Betriebsdaten zu Stoffströmen im Prozess pro Zeiteinheit (in der Regel pro Schicht oder Tag) abgefragt, insbesondere: a) Inputströme (bei Kunststoff-Inputströmen inklusive Chargenkennung und aller eventuellen Zusätze wie Modifikatoren, Masterbatch, Trägerharze, Kompatibilisatoren sowie nichtpolymeren Additiven wie Antioxidantien, Füllstoffe, Brandschutzmittel) und b) Outputströme (Produkt, Abfälle, Nebenprodukte sowie Materialien, die im technischen Verfahren entstehen und im selben Prozess wiederverwendet werden können)?			
I3		Werden Anforderungen an die Prozesskontrolle sowie zu Produktionsaufzeichnungen über Betriebszeiten, Stillstände, Wartungs- und Reparaturzeiten und aufgetretene Störungen gestellt?			
I4		Werden Anforderungen an die Kontrolle des Produktoutputs (technische Spezifikationen bzw. Kennzahlen), zur Chargenzuordnung des Inputs und zur Chargenkennzeichnung des Outputs gestellt?			
I5		Werden Anforderungen an das Vorhandensein eines Qualitätsmanagementsystems in Bezug auf die Output-Qualität, technische Eigenschaften, Inhaltsstoffe etc. gestellt?			
I6		Wird gefordert, dass bei Recyclingverfahren zur Herstellung von Rezyklat bzw. rezyklathaltigen Produkten (z. B. Regranulat) die Kennzeichnung der Produktangaben sowie die Berechnung des Rezyklatanteils gemäß <i>EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit</i> erfolgen muss?			
Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess					
J1	Recycling-/Her- stellungsprozess (Dokumentation umweltrelevanter Aspekte)	Werden Nachweise zur ordnungsgemäßen Abfallentsorgung gefordert, einschließlich einer jährlichen Abfallbilanz mit Kennzeichnung für Recycling, thermische Abfallbehandlung und Beseitigung?			
J2		Wird die Erfassung von Energieverbrauchsaufzeichnungen für die Prozesse gefordert?			
J3		Wird ein Energiemanagementsystem gefordert, das die wichtigsten Verbrauchsstellen sowie spezifische Verbräuche umfasst?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
J4		Wird die Erfassung von Wasserverbrauchsaufzeichnungen für die Prozesse gefordert?			
J5		Werden Anforderungen an das Wassermanagement gestellt, einschließlich Angaben zu den wichtigsten Verbrauchsstellen sowie zur Nutzung von Gebrauchs- und Regenwasser?			
J6		Werden Verfahren zur Reduktion von Staub-/ (Mikroplastik-)Emissionen und potenziellen Verwehungen von Kunststoffmaterialien sowie Dokumentationen zum Immissions- und Gewässerschutz im Prozess gefordert?			
J7		Werden Anforderungen an die Emissionsminderungspolitik und zu Klimaschutzaspekten gestellt?			
J8		Sind Aufzeichnungen zum Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen erforderlich?			
Erfassung des Materialoutputs					
K1	Materialoutput	Müssen alle ausgehenden Produkte mit ihren Tonnagen erfasst, in Chargen gemäß Kaufspezifikation verbucht und einem Käufer zugeordnet werden (inkl. Lieferscheine)?			
K2		Müssen alle Nebenprodukte mit ihren Tonnagen erfasst und verbucht werden?			
K3		Müssen alle Abfälle mit ihren Tonnagen erfasst und verbucht werden?			
K4		Müssen alle weiterverkauften Inputströme, an Unterauftragnehmer weitergegebene oder nicht konformitätsgerecht zurückgesendeten Inputströme mit ihren Tonnagen erfasst und verbucht werden?			
Beschwerdemanagement in den Unternehmen					
L1	Beschwerde- management	Werden Verfahren zur Bearbeitung von Beschwerden sowie deren Dokumentation verlangt?			
L2		Werden Festlegungen zur Kommunikation mit Kunden und Lieferanten gefordert?			
Zusätzliche Zertifizierungsinhalte					
O1	Zusätzliche Zerti- fizierungsinhalte	Werden Anforderungen an den Gesundheits- und Arbeitsschutz im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess, einschließlich der Lagerung, gestellt?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
P1		Werden Anforderungen an materielle Gesundheitsaspekte des Produkts, wie Gefahrstofffreiheit und Stofffreisetzungen gestellt?			
Q1		Werden Anforderungen an die soziale Verantwortung im Rahmen der Zertifizierung gestellt (z. B. menschenrechtliche Sorgfaltspflichten innerhalb der Lieferketten)?			
R1		Gibt es sonstige obligatorische Zertifizierungsinhalte oder können Zertifizierungsinhalte fakultativ hinzugebucht werden?			
Auditierung: Massenbilanzbetrachtungen					
M1	Massenbilanzbe- trachtungen zum Rezyklatgehalt	Bei einem Rezyklat bzw. Produkt: Wird der Recycling-/Herstellungsprozess bei der Massenbilanzierung auch im Detail mitbetrachtet?			
M2		Erfolgt durch den*die Auditor*in eine Überprüfung der Angaben zu Massen im Prozess, einschließlich Plausibilitätskontrollen? Wenn ja, wie erfolgt diese im Detail?			
M3		Erfolgt eine transparente Darlegung der Berechnung des Rezyklatanteils für das Zertifikat im Auditbericht oder dessen Anhängen? (Wenn ja, beispielhafte Darstellung aus einem realen Auditbericht [soweit möglich].)			
Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren					
N1	Zertifizierungs- und Auditierungs- verfahren	Gibt es zu jeder Zertifizierung ein obligatorisches Audit durch Dritte vor Ort?			
N2		Wie lange ist das Zertifikat gültig?			
N3		Gibt es bei einer Zertifikatsdauer von mehr als einem Jahr jährliche Überprüfungsaudits?			
N4		Gibt es bei den vorgenannten Überprüfungsaudits auch ein obligatorisches Vor-Ort-Audit in gleicher Intensität wie bei der Zertifizierung bzw. Rezertifizierung? (Wenn nein, dann – sofern möglich – Angabe über prozentualen Anteil der Intensität gegenüber Zertifizierung.)			
N5		Wie viele Stunden oder Tage werden mindestens für ein Vor-Ort-Audit eingeplant?			
N6		Gibt es eine standardisierte Liste der anzufordernden Dokumente, die vor dem Vor-Ort-Audit zur Prüfung eingereicht werden müssen? (Wenn ja, Liste nach Möglichkeit beifügen.)			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
N7		Ist anstelle eines Vor-Ort-Audits auch ein Fern-Audit zugelassen? Wenn ja, unter welchen Bedingungen ist dies gestattet?			
N8		Gibt es auch die Möglichkeit, zusätzlich Vor-Ort-Überprüfungen unangemeldet vorzunehmen? Wenn ja, wie ist dies geregelt?			
Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditoren*Auditorinnen					
S1	Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditoren*Auditorinnen	Müssen Zertifizierungsstellen als Produktzertifizierungsstelle gemäß <i>ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte</i> akkreditiert sein?			
S2		Müssen Zertifizierungsstellen vom Zertifizierungssysteminhaber anerkannt werden?			
S3		Müssen Zertifizierungsstellen ein eigenes Qualitätsmanagementsystem nutzen?			
S4		Müssen Auditoren*Auditorinnen vom Zertifizierungssysteminhaber anerkannt werden?			
S5		Müssen Auditoren*Auditorinnen ihre Kompetenz durch einschlägige Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich Kunststoffrecycling, kunststoffverarbeitendes Gewerbe und Rückverfolgbarkeit nachweisen? Wenn ja, welche Nachweise werden dafür als geeignet anerkannt?			
S6		Werden Nachweise der Kompetenz der Auditoren*Auditorinnen durch den erfolgreichen Besuch eines vom Zertifizierungsinhaber angebotenen Schulungskurses, mit oder ohne Prüfung, gefordert? Wenn ja, gibt es wiederholende Teilnahmepflichten an Schulungen oder Workshops des Zertifizierungssysteminhabers?			
Geforderte Kontrollmechanismen					
T1	Kontrollmechanismen	Ist die interne Qualitätssicherung bei der Zertifizierungsstelle im Rahmen des unternehmenseigenen Qualitätsmanagementsystems, einschließlich regelmäßiger Überprüfungen von Auditberichten vor deren finaler Freigabe durch Experten*Expertinnen des Zertifizierungssysteminhabers, gefordert? Wenn ja, wie läuft diese im Kontext Auditbewertung oder Zertifikatsausstellung ab?			
T2		Sind stichprobenhafte Reviews fertiggestellter Auditberichte durch Experten*Expertinnen des Zertifizierungssysteminhabers gefordert?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
T3		Ist die stichprobenhafte Beteiligung von Experten*Expertinnen des Zertifizierungssysteminhabers am Bewertungsprozess laufender Zertifizierungen vorgesehen? Wenn ja, wie hoch ist der prozentuale Anteil der Stichproben an jährlich fertiggestellten Auditberichten?			
T4		Erfolgen bei akkreditierten Zertifizierungsstellen stichprobenhafte Bewertungen durch die Akkreditierungsstellen unabhängig vom Zertifizierungssysteminhaber im Rahmen ihrer Leitlinien?			
T5		Gibt es ein öffentlich einsehbares Register mit anerkannten Drittzertifizierungsstellen?			
T6		Gibt es ein öffentlich einsehbares Register mit Organisationen, die über eine gültige Zertifizierung verfügen?			
Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats					
U1	Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats	Müssen Korrekturmaßnahmen mit Fristsetzung aus dem Prüfbericht vor Erteilung des Zertifikats abgearbeitet sein?			
U2		Werden Gründe zur Aussetzung der Zertifizierung transparent gegenüber den Organisationen, welchen das Zertifikat aus Gründen entzogen wurde, und/oder der allgemeinen Öffentlichkeit dargelegt?			
U3		Erfolgt bzgl. der getroffenen geeigneten Korrekturmaßnahmen danach eine erneute komplette Evaluierung und Entscheidung gemäß den Vorgaben des Zertifizierungsprogramms?			
U4		Werden Gründe zur Zurückziehung der Zertifizierung ausreichend transparent dargelegt?			
U5		Ist eine entsprechende Information der Öffentlichkeit und der Kunden über die Aussetzung bzw. dem Entzug des Zertifikats hinreichend nachvollziehbar geregelt oder festlegt?			
Regelungen bzgl. Beschwerden an die Zertifizierungsstelle					
V1	Regelungen bzgl. Beschwerden an die Zertifizierungsstelle	Ist der Umgang mit Beschwerden inkl. Beschwerden durch Dritte bzgl. des Führens des Zertifikates durch den Zertifikatinhaber ausreichend transparent und zugänglich veröffentlicht?			
V2		Ist die Bestätigung der Zertifizierungsstelle über den Erhalt der formellen Beschwerde oder des formellen Einspruchs festgelegt?			

Index	Aspekte	Fragestellung	Antwort (Ja/Nein)	Anmer- kungen	Quelle
V3		Erfolgt die Bewertung und Entscheidung über die Beschwerde oder den Einspruch durch eine Person (Personen), die nicht in die Zertifizierungstätigkeiten, die sich auf die Beschwerde oder den Einspruch beziehen, einbezogen ist (sind)?			
V4		Gibt es Regelungen, die sicherstellen, dass es bei den Personen zur Beschwerdebearbeitung, Bewertung, Entscheidung keine Interessenskonflikte gegenüber dem Beschwerdeführenden und den Auditierenden, Reviewern und Zertifikatsentscheidenden gibt?			
V5		Wird bei Nichteinigung bzgl. der Beschwerde zwischen Zertifizierungsstelle und Beschwerdeführer die Beschwerde an den Zertifizierungssystembetreiber weitergegeben bzw. kann sich der Beschwerdeführer dann auch direkt an den Zertifizierungssystembetreiber wenden?			

A.3 Im Rahmen der Analyse der Zertifizierungssysteme ausgewertete Dokumente

Tabelle 13 listet sämtliche Dokumente, welche für die Analyse der Zertifizierungssysteme genutzt wurden. Eine Übersicht über die relevanten Normen findet sich in Tabelle 1.

Tabelle 13: Für die Analyse der Zertifizierungssysteme genutzte Dokumente der Betreiber

Zertifizierungssystem	Titel der Quelle	Quellenangabe
flustix RECYCLED – DIN-Geprüft⁴⁴	Anerkennungs- und Auftragsbedingungen für externe Experten V12/23	(DIN CERTCO, 2023)
	Prüfungs-, Registrierungs- und Zertifizierungsordnung der DIN CERTCO GmbH V05/20	(DIN CERTCO, 2020)
	Zertifizierungsprogramm. Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24	(DIN CERTCO, 2024)
GRS	Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1	(Textile Exchange, 2020a)
	Content Claim Standard 3.1	(Textile Exchange, 2022)
	Content Claim Standard Certification Procedures, V3.1	(Textile Exchange, 2023)
	Global Recycled Standard 4.0	(Textile Exchange, 2017a)
	Global Recycled Standard 4.0 Certification Procedures	(Textile Exchange, 2020b)
	GRS Implementation Manual 4.2	(Textile Exchange, 2017b)
	Textile Exchange Guide to Recycled Inputs, V1.0	(Textile Exchange, 2021)
ISCC PLUS	Information from ISCC upon request (29.11.2024)	(Mérida, 2024)
	ISCC EU 102 Governance V4.1	(ISCC System, 2024a)
	ISCC EU 103 Requirements for Certification Bodies and Auditors V4.0	(ISCC System, 2021)
	ISCC EU 201 System Basics V4.1	(ISCC System, 2024b)

⁴⁴ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

Zertifizierungssystem	Titel der Quelle	Quellenangabe
	ISCC EU 204 Audit Requirements and Risk Management V4.1	(ISCC System, 2024c)
	ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Chain of Custody V5.3	(ISCC System, 2024d)
	ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Point of Origin V5.3	(ISCC System, 2024e)
	ISCC PLUS V3.4.2	(ISCC System, 2024f)
	List of material eligible for ISCC PLUS certification	(ISCC System, 2024g)
	Required documentation for ISCC PLUS Certification	(ISCC System, 2024h)
LNE Recycled Plastic	Certification Reference System Incorporation of Recycled Plastic Materials (Incorporation of RPM) General Part	(Goldszmidt, 2024a)
	Certification Reference System Incorporation of Recycled Plastic Materials (Incorporation of RPM) Part 1	(Goldszmidt, 2024b)
	Certification Reference System Incorporation of Recycled Plastic Materials (Incorporation of RPM) Part 2	(Goldszmidt, 2024c)
	Information from LNE upon request (14.01.2025)	(Goldszmidt, 2025a)
	Information from LNE upon request (24.01.2025)	(Goldszmidt, 2025b)
	Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie Générale Revue 4	(Goldszmidt, 2025e)
	Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 1 Revue 3	(Goldszmidt, 2024d)
	Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 2 Revue 3	(Goldszmidt, 2024e)
	Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 3 Révision 0	(Goldszmidt, 2025c)
	Référentiel Incorporation de Matières Plastiques Recyclées Partie 4 Révision 0	(Goldszmidt, 2025d)
MMS	Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1	(Textile Exchange, 2020a)
	Content Claim Standard 3.1	(Textile Exchange, 2022)
	Content Claim Standard Certification Procedures, V3.1	(Textile Exchange, 2023)

Zertifizierungssystem	Titel der Quelle	Quellenangabe
	Global Recycled Standard 4.0 Certification Procedures	(Textile Exchange, 2020b)
	Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Criteria for Recycled and MMC	(Textile Exchange, 2024a)
	Summary Paper – Recycled Materials. Materials Matter Standard Pilot V1.0	(Textile Exchange, 2024b)
	Textile Exchange Guide to Recycled Inputs, V1.0	(Textile Exchange, 2021)
OBP Recycling	Information from Zero Plastic Oceans upon request (05.11.2024)	(Amico, 2024)
	Information from Zero Plastic Oceans upon request (04.11.2024)	(Decap, 2024)
	OBP Certification Bodies Approval Guidelines V1.5	(Zero Plastic Oceans, 2024a)
	OBP Certification Program Audit Protocols V1.5	(Zero Plastic Oceans, 2024b)
	OBP Collection Organization Standard V2.1	(Zero Plastic Oceans, 2021)
	OBP Program Definitions & Annexes V1.4	(Zero Plastic Oceans, 2024c)
	OBP Recycling Organization Standard V2.2	(Zero Plastic Oceans, 2024d)
	OBP Remote and Supervised/Shadow Audits Guidelines V1.3	(Zero Plastic Oceans, 2024e)
	Social+ Ocean Bound Plastic Component V1.0	(Zero Plastic Oceans, 2023)
PSV	Regulations certification and maintenance of the PSV and PSV-By- product certification. Iss. 2 Rev.1	(IPPR, 2022a)
	Regulations partners certification bodies qualification requirements. Iss. 2 Rev. 1	(IPPR, 2022b)
QA-CER	Process flow complaints and appeal revision 2019-02-04	(BQA nv, 2019)
	QA-CER certification of the quality management system for recycling and production companies. Quality Assurance of Content and Eco-data of Recycled materials in Polymeric Products. Version 3	(Simoens, 2021)
RecyClass Recycling	Information from Plastics Recyclers Europe upon request (11.12.2024)	(Gatti, 2024)
	Recycling Process Certification: Audit Scheme Module D v1.0	(Plastics Recyclers Europe, 2024a)

Zertifizierungssystem	Titel der Quelle	Quellenangabe
	Recycling Process Certification: Audit Scheme v1.1	(Plastics Recyclers Europe, 2023a)
	Recycling Process Certification: Certification Bodies & Auditors Requirements v1.2	(Plastics Recyclers Europe, 2024b)
	Recycling Process Certification: Guidance for Auditors Version 1.1	(Plastics Recyclers Europe, 2023b)
	Recycling Process Certification: Quality Management & Procedures v1.2	(Plastics Recyclers Europe, 2024c)
SCS Recycled Content	Certification Body Requirements Version 1.0	(SCS Standards, 2024a)
	SCS Certification Standard for Recycled Content Version 8.0	(SCS Standards, 2024b)
	SCS Standards Certification Body Approval Requirements (CBAR) Version 2.0	(SCS Standards, 2024c)

A.4 Schema zur Bewertung und Gewichtung der Zertifizierungssysteme (Bewertungsmatrix)

Die nachfolgende Tabelle 14 basiert auf der in Anhang A.2 dargestellten Analysematrix (Tabelle 12). Zur besseren Übersichtlichkeit sind die dort definierten Indikatoren hier in verkürzter Form wiedergegeben. Für eine vollständige Beschreibung und detaillierte Erläuterung der einzelnen Indikatoren wird auf Anhang A.2 verwiesen.

Tabelle 14: Bewertungsmatrix

Index	Indikator	Bewertung		Gewichtung
		(Ja)	(Nein)	
Indikator: Grundlagen, Transparenz und Dokumentation				
A1	Zugänglichkeit der Informationen	1	0	2
A2	Tiefe der Informationen	1	0	2
A3	Erfolgreiche Kontaktaufnahme und Kooperation	1	0	2
B1	Gegenstand der Zertifizierung: Kunststoffabfälle	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
B2	Gegenstand der Zertifizierung: Kunststoffrezyklate	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
B3	Gegenstand der Zertifizierung: Kunststoffprodukte	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
B4	Gegenstand der Zertifizierung: andere Materialien	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
B5	Gegenstand der Zertifizierung: Beschränkungen	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
C1	EN 17615 bzw. ISO 472:2013	1	0	1
C2	ISO 14021	1	0	1
C3	EN 15343 (inkl. EN 15347)	1	0	1

Index	Indikator	Bewertung		Gewichtung
		(Ja)	(Nein)	
C4	ISO 22095	1	0	1
C5	ISO 14001 bei Rezyklaten / Produkten	1	0	4
Indikator: Governance und Organisation				
D1	Legal Compliance	1	0	3
E1	Unternehmenspolitik zur Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagement- sowie Nachhaltigkeitsaspekten	1	0	3
E2	Mitarbeitende: „Human Resources“-Prozesse	1	0	1
E3	Mitarbeitende: Qualifikation und Erfahrung	1	0	1
E4	Weiterbildung	1	0	1
F1	Infrastruktur	1	0	2
D1	Legal Compliance	1	0	3
E1	Unternehmenspolitik zur Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagement- sowie Nachhaltigkeitsaspekten	1	0	3
E2	Mitarbeitende: „Human Resources“-Prozesse	1	0	1
E3	Mitarbeitende: Qualifikation und Erfahrung	1	0	1
E4	Weiterbildung	1	0	1
F1	Infrastruktur	1	0	2
Indikator: Prozess- und Materialkontrolle				
G1	Erfassung Materialinputströme	1	0	3
G2	Zuordnung Materialinputströme	1	0	3
G3	Qualitätskontrolle Materialinputströme	1	0	3
G4	Freigabeverfahren Materialinputströme	1	0	3

Index	Indikator	Bewertung		Gewichtung
		(Ja)	(Nein)	
H1	Bauliche Lagerverhältnisse	1	0	2
H2	Lagerordnung	1	0	3
H3	Lagermanagementsystem	1	0	3
H4	Kontrollverfahren des Lagerbestands	1	0	3
I1	Technische Beschreibung des Recycling- bzw. Herstellungsverfahrens	1	0	1
I2	Betriebsdaten zu Stoffströmen im Prozess pro Zeiteinheit	1	0	2
I3	Prozesskontrolle und Produktionsaufzeichnungen	1	0	1
I4	Kontrolle des Produktoutputs	1	0	3
I5	Produktbezogene Qualitätsmanagementsysteme	1	0	1
I6	Herstellung von Rezyklat bzw. rezyklathaltigen Produkten gemäß <i>EN 15343</i>	1	0	3
Indikator: Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess				
J1	Nachweise zur ordnungsgemäßen Abfallentsorgung	1	0	2
J2	Energieverbrauchsaufzeichnungen	1	0	2
J3	Energiemanagementsystem	1	0	2
J4	Wasserverbrauchsaufzeichnungen	1	0	2
J5	Wassermanagement	1	0	2
J6	Immissions- und Gewässerschutz	1	0	2
J7	Emissionsminderung und Klimaschutzaspekte	1	0	2
J8	Umgang mit Gefahrstoffen	1	0	2
Indikator: Erfassung des Materialoutputs				

Index	Indikator	Bewertung		Gewichtung
		(Ja)	(Nein)	
K1	Erfassung der Tonnagen von Hauptprodukten	1	0	3
K2	Erfassung der Tonnagen von Nebenprodukten	1	0	3
K3	Erfassung der Tonnagen von Abfällen	1	0	3
K4	Erfassung der Tonnagen nicht genutzter Inputströme	1	0	3
Indikator: Beschwerdemanagement in den Unternehmen				
L1	Beschwerdemechanismen	1	0	2
L2	Kommunikationsvorgaben	1	0	1
Indikator: Auditierung: Massenbilanzbetrachtungen				
M1	Detaillierte Massenbilanzierung bei Rezyklaten / Produkten	1	0	4
M2	Auditierung: Massenbilanzbetrachtungen Rezyklatgehalt	1	0	3
M3	Auditierung: transparente Berechnung des Rezyklatanteils	1	0	3
Indikator: Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren				
N1	Auditierung: vor Ort	1	0	4
N2	Auditierung: Zertifikatsgültigkeit ⁴⁵	1	0	3
N3	Auditierung: Überprüfung langfristiger Zertifikate ⁴⁶	1	0	3
N4	Auditierung: Intensität von Überprüfungen ⁴⁷	0	-1	3

⁴⁵ Zertifikatsdauer von max. 1 Jahr wird mit "Ja" bewertet. Bei Dauer >1 Jahr wird mit "Nein" bewertet.

⁴⁶ Falls nicht relevant, da Zertifikatsdauer max. 1 Jahr, dann Bewertung mit "Nein".

⁴⁷ Falls nicht relevant, da Zertifikatsdauer max. 1 Jahr, also keine Überprüfungsaudits notwendig, dann Bewertung mit "Ja". Die beiden Indikatoren N3 und N4 sind nur relevant, sofern die Gültigkeit des Zertifikats ein Jahr überschreitet (N2). Das Bewertungsschema wurde in diesen Fällen gezielt so gewählt, dass eine kohärente Bewertung gewährleistet ist und unbegründete Verzerrungen in der Bewertung – sei es zugunsten oder zulasten eines Systems – vermieden werden.

Index	Indikator	Bewertung		Gewichtung
		(Ja)	(Nein)	
N5	Auditierung: Zeitplanung für Vor-Ort-Audits	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
N6	Auditierung: anfordernde Dokumentation	1	0	1
N7	Auditierung: Fern-Audit ⁴⁸	0	1	4
N8	Auditierung: unangemeldete Vor-Ort-Audits	1	0	3
Indikator: Zusätzliche Zertifizierungsinhalte				
O1	Gesundheits- und Arbeitsschutz	1	0	3
P1	Materielle Gesundheitsaspekte des Produkts	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
Q1	Soziale Verantwortung	1	0	1
R1	Zusätzliche Zertifizierungsinhalte	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
Indikator: Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditoren*Auditorinnen				
S1	Akkreditierung der Zertifizierungsstellen	1	0	3
S2	Anerkennung der Zertifizierungsstellen	1	0	3
S3	Qualitätsmanagementsystem der Zertifizierungsstellen	1	0	3
S4	Anerkennung der Auditoren*Auditorinnen	1	0	3
S5	Nachweis der fachlichen Eignung von Auditoren*Auditorinnen	1	0	3
S6	Schulungskurse für Auditoren*Auditorinnen	1	0	2

⁴⁸ Die Bewertung „Nein“ ist in diesem Fall positiv zu verstehen. Eine ausschließlich oder überwiegend durchgeführte Fern-Auditierung wird negativ bewertet, da sie gegenüber Vor-Ort-Audits eine geringere Prüftiefe aufweist und insbesondere die physische Kontrolle von Materialflüssen, Produktionsprozessen und Dokumentationen nur eingeschränkt ermöglicht. Vor-Ort-Audits gelten daher als robusteres Instrument zur Verifizierung von Angaben zum Rezyklateinsatz.

Index	Indikator	Bewertung		Gewichtung
		(Ja)	(Nein)	
Indikator: Geforderte Kontrollmechanismen				
T1	Qualitätsmanagementsysteme der Zertifizierungsstellen	1	0	2
T2	Stichprobefhafte Überprüfung durch Zertifizierungssysteminhaber	1	0	2
T3	Stichprobenhafte Beteiligung des Zertifizierungssysteminhabers an laufenden Zertifizierungen	Nicht Teil der Bewertung	Nicht Teil der Bewertung	n.a.
T4	Unabhängige, stichprobenhafte Bewertungen durch Akkreditierungsstellen	1	0	2
T5	Register Drittzertifizierungsstellen	1	0	3
T6	Register Zertifikatsinhaber	1	0	3
Indikator: Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats				
U1	Korrekturmaßnahmen	1	0	3
U2	Gründe Zertifikatsaussetzung	1	0	3
U3	Neu-Evaluierung nach Korrekturmaßnahmen	1	0	3
U4	Gründe für Zertifikats-Entzug	1	0	3
U5	Information über Aussetzung/Entzug	1	0	3
Indikator: Regelungen bzgl. Beschwerden an die Zertifizierungsstelle				
V1	Transparenter Umgang mit Beschwerden	1	0	3
V2	Bestätigung Beschwerdeeingang	1	0	1
V3	Beschwerdebearbeitung durch nicht selbst involvierte Personen	1	0	1
V4	Regelungen zur Vermeidung von Interessenkonflikten	1	0	1
V5	Direkte Beschwerde an Zertifizierungssystembetreiber	1	0	1

A.5 Methodik zur Recherche bekannter Unzulänglichkeiten bei der praktischen Umsetzung der analysierten Zertifizierungssysteme

Forschungsfrage und Rechercheziel

In einem gesonderten Arbeitsschritt dieses Vorhabens wurde der Frage nachgegangen, ob die von Zertifizierungssystemen bzw. den anbietenden Organisationen dargestellten Kontrollmechanismen auch praktisch umgesetzt werden oder ob Informationen über Unzulänglichkeiten, Versäumnisse, betrügerische Aktivitäten und ähnliche Vorgänge verfügbar sind. Dieser Arbeitsschritt zielte darauf ab, existierende Informationen dieser Art zu recherchieren und auszuwerten. Dabei sollte der Fokus auf den im Projekt für die Analyse und Bewertung ausgewählten Zertifizierungssystemen liegen. Dennoch sollten auch entsprechende Informationen für andere Zertifizierungssysteme oder Kritik an Zertifizierungen im Allgemeinen gesammelt werden, sofern diese im Rahmen der Recherche gefunden würden.

Zeitraum

Die Recherche fand im Juni 2025 statt.

Definition der Schlüsselwörter

Um eine zielgerichtete Recherche zu gewährleisten, wurde zunächst eine Liste relevanter Schlüsselwörter definiert. Diese beinhalten:

- ▶ Zertifizierung*⁴⁹, Zertifikat* (*engl.: certific**)
- ▶ Rezykl*, Recycl*, Kunststoff*, Plastik* (*engl.: recycl*, plastic**)
- ▶ Namen der Zertifizierungssysteme und Inhaber des Zertifizierungssystems:
 - QA-CER, BQA
 - Flustix RECYCLED – DIN-Geprüft, DIN CERTCO
 - Plastic Second Life, Plastica Seconda Vita, PSV, Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo, IPPR
 - ISCC PLUS, ISCC
 - RecyClass, Plastics Recyclers Europe
 - SCS Certification Standard for Recycled Content, SCS Standards, SCS
 - Global Recycled Standard, GRS, Textile exchange
 - Material Matters Standard, MMS, Textile exchange
 - Ocean Bound Plastic, OBP, Zero Plastic Oceans
 - LNE, Incorporation of Recycled Plastic Materials, Certification Incorporation de Matières Plastiques Recyclées
- ▶ Betrug, Fehler, Non-Compliance, Kritik, Verstöße, Unzulänglichkeiten, Versäumnisse, Irreführung, Fake, Täuschung, Intransparenz (*engl.: fraud, scam, non-conformity, violation, criticism, shortcoming, failure, manipulation*)

⁴⁹ Der Asterisk (*) ersetzt eine beliebige Anzahl von Zeichen. Man nennt diesen Vorgang auch „trunkieren“.

Dies bildete die Basis für eine strukturierte und fokussierte Recherche und sollte die Wahrscheinlichkeit erhöhen, relevante Informationen zu identifizieren. Der Einsatz von booleschen Operatoren (AND, OR) half dabei, die Suche zu präzisieren. Die Suchstrategie konnte sich dabei von Quelle zu Quelle unterscheiden und wurde iterativ durchgeführt, indem Suchbegriffe und Operatoren angepasst wurden, sobald die ersten Ergebnisse ausgewertet waren.

Im Rahmen der Recherche ausgewertete Quellen

► Datenbanken und Suchmaschinen:

- Google (URL: <https://www.google.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Bing (URL: <https://www.bing.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- GoogleScholar (URL: <https://scholar.google.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Suchmaschine der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen (URL: <https://www.suub.uni-bremen.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- SpringerLink (URL: <https://link.springer.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])

► Frei zugängliche überregionale Nachrichtenmedien:

- ARD (URL: <https://www.ard.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- ZDF (URL: <https://www.zdf.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- BBC (URL: <https://www.bbc.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Arte (URL: <https://www.arte.tv/de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Dlf (URL: <https://www.deutschlandfunk.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])

► Fachportale und Branchenverbände:

- EUWID Recycling und Entsorgung (URL: <https://www.euwid-recycling.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Plasticker (URL: <https://plasticker.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- RECYCLING Magazin (URL: <https://www.recyclingmagazin.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Zeitschrift Kunststoffe (URL: <https://www.kunststoffe.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
- Kunststoff Magazin (URL: <https://www.kunststoff-magazin.de/> [letzter Zugriff: 06.07.2025])
- Euractiv (URL: <https://www.euractiv.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])

► juristische Datenbanken:

- openJur (URL: <https://openjur.de/suche/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])

► Bewertungsportale für Siegel

- EcoLabel Index (URL: <https://www.ecolabelindex.com/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])

- Kritische Stimmen: Es wurde gezielt nach kritischen Stimmen, wie bspw. NGOs, gesucht. Diese wurden ausgewertet, da angenommen wurde, dass sie die gesuchten Informationen enthalten könnten, da den Urhebern dieser Quellen ein Interesse an der Aufdeckung etwaigen Fehlverhaltens im Bereich des Umwelt- und Verbraucher*innen-Schutzes unterstellt werden kann.
- Greenpeace e. V. (URL: <https://www.greenpeace.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
 - Rethink Plastic Alliance (URL: <https://rethinkplasticalliance.eu/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
 - Heinrich-Böll-Stiftung e. V. (URL: <https://www.boell.de/de> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
 - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (URL: <https://www.bund.net/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
 - Naturschutzbund Deutschland e. V. (URL: <https://www.nabu.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])
 - Deutsche Umwelthilfe e. V. (URL: <https://www.duh.de/> [letzter Zugriff: 19.11.2025])

A.6 Übersicht über das Bewertungsergebnis der Zertifizierungssysteme

Tabelle 15: Bewertung der Zertifizierungssysteme auf Basis der gewählten Gewichtung (siehe Anhang A.4)

Indikatoren	QA-CER	GRS	ISCC PLUS	LNE Recycled Plastic	MMS	OBP Recycling	PSV	RecyClass Recycling 1	RecyClass Recycling 2	SCS Recycled Content	flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ⁵⁰	Maximal mögliche Punktzahl
Grundlagen, Transparenz und Dokumentation	3	10	8	10	9	7	4	14	14	8	4	14
Governance und Organisation	11	11	11	6	11	9	3	4	11	0	2	11
Prozess- und Materialkontrolle	10	26	26	30	23	25	12	30	34	20	8	34
Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess	2	16	0	0	16	2	0	8	16	0	0	16
Erfassung des Materialoutputs	6	12	12	6	12	9	0	12	12	12	0	12
Beschwerdemanagement in den Unternehmen	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	2	3
Auditierung: Massenbilanzbetrachtungen	4	7	10	7	7	10	7	10	10	4	4	10
Zertifizierungs- und Auditierungsverfahren	-3	12	11	12	8	11	12	12	12	7	8	21
Zusätzliche Zertifizierungsinhalte	0	4	4	0	4	1	0	0	0	0	0	4
Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditoren*Auditorinnen	17	14	17	17	14	17	17	17	17	11	12	17
Geforderte Kontrollmechanismen	9	10	12	12	10	12	12	12	12	5	8	12
Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats	9	12	12	15	15	12	12	15	15	9	6	15
Regelungen bzgl. Beschwerden an die Zertifizierungsstelle	6	6	7	6	6	6	6	7	7	6	7	7
Summe Bewertungspunktzahl	74	140	130	123	135	121	87	141	162	82	65	176

⁵⁰ Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

B Steckbriefe

B.1 Steckbrief 1: flustix RECYCLED – DIN-Geprüft

DIN CERTCO „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Diese Zertifizierung bildet die Grundlage für Anbieter aller Produkte mit Rezyklatgehalt, diese mit dem Zertifizierungszeichen „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“⁵¹ zu kennzeichnen. Eine Beschränkung auf eine oder einzelne Materialarten besteht nicht. Als Rezyklatgehalt können „Post-Industrial“- (PIR) und/oder „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) berücksichtigt werden. Die Zertifizierung dient der Rückverfolgbarkeit entlang der Lieferkette und des Produktionsprozesses zur Darlegung des jeweiligen Rezyklatgehalts für das Produkt im Zertifikat: in Prozent und der zugehörigen Angabe zur Herkunft der Rezyklate; entweder PCR bzw. PIR oder MIX (bei gleichzeitiger Anwesenheit von PIR und PCR).

Systeminhaber/-betreiber: DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH – Alboinstr. 56, D-12103 Berlin

Web-Auftritt: (1) <https://www.dincertco.de/din-certco/de/> und (2) <https://www.dincertco.de/din-certco/de/main-navigation/products-and-services/certification-of-products/environmental-field/rezyklate/>

Besonderheiten: Für Spielwaren kann eine Zertifizierung nach *DIN EN 71-3 Sicherheit von Spielzeug*⁵² integriert werden. Dies umfasst eine Laborprüfung auf relevante, in der Norm festgelegte Grenzwerte für eine Anzahl anorganischer Elemente und Organozinnverbindungen.

Zertifizierungsstelle: Durch den Systembetreiber selbst unter Beteiligung anerkannter und beauftragter Experten*Expertinnen/Auditoren*Auditorinnen. DIN CERTCO besitzt eine Akkreditierung nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*⁵³, allerdings nicht für den Geltungsbereich „recycled content“.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 5 Jahre, inklusive jährlicher Überwachungsaudits mit möglichem abgestuften Umfang. Zusätzlich sind jederzeit unangemeldete Vor-Ort-Audits möglich.

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

⁵¹ Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

⁵² DIN EN 71-3:2025-02 Sicherheit von Spielzeug – Teil 3: Migration bestimmter Elemente.

⁵³ DIN EN ISO/IEC 17065:2013-01 Konformitätsbewertung – Anforderungen an Stellen, die Produkte, Prozesse und Dienstleistungen zertifizieren.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024 [Hinweis: Die Analyse und Bewertung unter der Bezeichnung „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ beruht auf dem damaligen von DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH herausgegebenen Zertifizierungsprogramm „Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24“, welches bis Ende November 2025 zur Vergabe des Zertifikats „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ führte; das seit dem 28. November 2025 von der Firma FLUSTIX GmbH veröffentlichte Zertifizierungsprogramm „flustix RECYCLED“ war nicht Gegenstand dieser Untersuchung.]

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Zertifizierungsprogramm. Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24⁵⁴
- ▶ Prüfungs-, Registrierungs- und Zertifizierungsordnung der DIN CERTCO GmbH V05/20⁵⁵
- ▶ Anerkennungs- und Auftragsbedingungen für externe Experten V12/23⁵⁶

Zur Interpretation von mehreren Aspekten in der Tiefe, insbesondere zur Durchführung der Audits, Prüfung von Dokumenten, Plausibilitätsprüfungen, erfolgte eine Kontaktaufnahme per E-Mail. Die Kontaktaufnahme bezüglich zusätzlicher Informationen war erfolgreich, aber nach Aussage des Systembetreibers wegen fehlender Kapazitäten eine Zusammenarbeit bezüglich der offenen Fragen nicht möglich.

Aufgrund der unzureichenden Informationstiefe infolge des nicht zustande gekommenen Austauschs mit dem Systembetreiber erfolgen die nachstehenden Ausführungen unter Vorbehalt, da Fehlinterpretationen nicht ausgeschlossen werden können. Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Zertifizierung richtet sich an alle Produkte, die mit Anteilen aus Rezyklaten hergestellt wurden (wobei der Schwerpunkt offenbar auf Kunststoffe, Metall, Papier und Pappe sowie Glas gelegt wird) und betrachtet die Prozesse ab Weiterverarbeitung eines Rezyklats. Es können Rezyklate aus „Post-Industrial“- und/oder „Post-Consumer“-Abfällen⁵⁷ berücksichtigt werden, in Anlehnung an die Definitionen der *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II*⁵⁸. Im

⁵⁴ DIN CERTCO. (2024). Zertifizierungsprogramm. Produkte aus recyceltem Material – flustix V06/24. https://www.dincertco.de/media/dincertco/dokumente_1/zertifizierungsprogramme/rezyklatgehalt-flustix_zertifizierungsprogramm.pdf

⁵⁵ DIN CERTCO. (2020). Prüfungs-, Registrierungs- und Zertifizierungsordnung der DIN CERTCO GmbH V05/20. https://www.dincertco.de/media/dincertco/dokumente_1/allgemeines/pr%C3%BCfungs-registrierungs-und-zertifizierungsordnung-din-certco.pdf

⁵⁶ DIN CERTCO. (2023). Anerkennungs- und Auftragsbedingungen für externe Experten V12/23. https://www.dincertco.de/media/dincertco/dokumente_1/allgemeines/aner kennungs-und-auftragsbedingungen_externer-experten.pdf

⁵⁷ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*innen*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

⁵⁸ DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II).

Zertifikat erfolgt eine Angabe des Rezyklatanteils in Prozent unter Angabe der Herkunft (PIR oder PCR). Sind beide Rezyklattypen im Produkt enthalten, erfolgt eine Angabe als MIX; es wird dann nicht mehr nach Herkunft unterschieden.

Es bleibt unklar, ob neben mechanischen Recyclingstoffströmen auch Recyclingware aus dem chemischen Recycling berücksichtigt wird.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Die Zertifizierung schließt bei dem Einsatz von Rezyklaten zu einem Produkt die Vorketten mit ein. Alle am Herstellungsprozess beteiligten Firmen sind zu berücksichtigen. Die Abfallsammlung und Erstbehandlung wird als Vorproduktion definiert, die Herstellung aus den Abfallströmen zu einem Rezyklat wird als Produktion bezeichnet und der Einsatz von Rezyklaten zu Produkten ist als Prozess „Herstellung von Endprodukten“ definiert. Zur Erstprüfung erfolgen Audits bei allen Herstellern und Verarbeitern innerhalb der im Zertifizierungsprogramm definierten Prozessgrenzen. Unternehmen, welche die Zwischenprodukte in keiner Weise oder lediglich in ihrer physikalischen Form, wie z. B. Zerkleinern, Pressen, Mahlen, verändern (keine chemischen/thermischen Veränderungen), werden nur über Dokumentenprüfungen rückverfolgt.

Bei der Zertifizierung erfolgt weder eine Anwendung noch ein Bezug auf *ISO 22095 Chain of Custody*⁵⁹, die als einschlägige Norm in Bezug auf die Rückverfolgbarkeit über Lieferketten erarbeitet wurde. flustix RECYCLED – DIN-Geprüft formuliert jedoch umfangreiche Anforderung an die Unternehmen zur Erstellung von Verfahrensanweisungen, die sich u. a. beim Thema Rückverfolgung an den Vorgaben der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*⁶⁰ orientieren (Wareneingangskontrolle, Überwachung des Recyclingverfahrens, Charakterisierung des betrachteten Abfalls, Charakterisierung des Rezyklates) und die alle sehr wichtig im Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit sind. Für Kunststoffe bzw. Kunststoffprodukte sind diese Vorgaben für die Herstellung von Rezyklaten umzusetzen.

Allerdings fehlen hierfür im Zertifizierungssystem Vorgaben über einzuhaltende Kriterien für die einzelnen Aspekte, d. h., welche Tiefe diese Verfahrensanweisungen aufweisen müssen, z. B. Vorgaben bezüglich der Beschreibung der Stoffströme beim Recycling-/Herstellungsprozess (u. a. Erfassung aller Materialströme und Verluste), oder Vorgaben zum Lagermanagement, zur Chargenzuordnung, u. a. bezüglich „Post-Industrial“- und „Post-Consumer“-Materialien, oder zum Umgang mit nichtkonformen Lieferungen. Im Zertifizierungssystem inkl. den mitgeltenden Dokumenten sind hierzu keine Auditkriterien beschrieben, die zeigen, in welcher Form und Tiefe bei den Auditierungen hier auf Konformität geprüft wird, beispielsweise durch Stichproben zu realen Bestandsmengen oder Plausibilitätsprüfungen. Ein Qualitätsmanagement wird nicht gefordert, so dass auch hierüber keine Kriterien zu einzuhaltenden Vorgaben bezüglich der Qualitätssicherung vorliegen.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Aspekte der Umweltauswirkungen sind im Zertifizierungssystem nicht enthalten.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Das Zertifizierungssystem berücksichtigt weder Aspekte der sozialen Verantwortung der Unternehmen noch des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess.

⁵⁹ ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models.

⁶⁰ DIN EN 15343:2008-02 Kunststoffe – Kunststoff-Rezyklate – Rückverfolgbarkeit bei der Kunststoffverwertung und Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts.

Organisation und Kompetenzen

Das Zertifizierungssystem spricht bestimmte wichtige Aspekte an und fordert von Unternehmen, folgende Verfahrensbeschreibungen zu erstellen:

- ▶ Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, insbesondere bei Entscheidungen über das weitere Vorgehen bei der Feststellung von Abweichungen, bei Produktionsunterbrechungen o. Ä.;
- ▶ Reklamationswesen;
- ▶ Schulung der Mitarbeiter*innen.

*Allerdings fehlen auch hier im Zertifizierungssystem Vorgaben zu den einzuhaltenden Kriterien für die einzelnen Aspekte, d. h., welche Tiefe diese Verfahrensanweisungen aufweisen müssen – z. B. Vorgaben bezüglich der nachzuweisenden Qualifikationen von Mitarbeitern*Mitarbeiterinnen sowie Vorgesetzten im Hinblick auf „Chain of Custody“⁶¹-Standards.*

Im Zertifizierungssystem einschließlich der mitgeltenden Dokumente sind hierzu keine Kriterien beschrieben, in welcher Form und in welcher Tiefe bei den durchzuführenden Auditierungen auf Konformität geprüft wird.

Ein Qualitätsmanagementsystem wird nicht gefordert, sodass auch in diesem Bereich keine Kriterien zu einzuhaltenden Vorgaben bezüglich der Qualitätssicherung vorliegen.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Zum Lagermanagement gibt es keine expliziten inhaltlichen Vorgaben bezüglich der Nachverfolgbarkeit und durchzuführender Kontrollen, u. a. zu Bestandsmengen durch Ist-Soll-Abgleiche.

Auch zur Massenbilanzierung gibt es keinerlei Aussagen. Es wird hierzu lediglich die Formel der „EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit“ zur Berechnung des Rezyklatanteils erwähnt, die jedoch keine Aussagen zur Herleitung der anzusetzenden Mengen an rezyklierten Materialien und der gegebenenfalls einzusetzenden Mengen weiterer Stoffe im Produkt – wie Füllstoffe oder Primärmaterialien – trifft. Auf Massenbilanzierungsmodelle, wie sie z. B. in der „ISO 22095 Chain of Custody“ dargelegt sind, wird bei flustix RECYCLED – DIN-Geprüft nicht Bezug genommen.

Es fehlen auch Angaben zum anzusetzenden Datenüberprüfungszeitraum als Grundlage der Massenbilanzierungen.

Über etwaige Inhalte zur Vorgehensweise bei den Auditierungen bezüglich der Massenbilanzierung – einschließlich der Durchführung von Plausibilitätskontrollen – liegen ebenfalls keine Vorgaben im Standard oder in mitgeltenden Dokumenten vor.

Die Angabe im Zertifikat über den Recyclinganteil erfolgt in Prozent mit einer zugehörigen Herkunftsangabe der Rezyklate: entweder PCR, PIR oder MIX (bei gleichzeitiger Verwendung von PIR und PCR). Eine getrennte Darstellung der PIR- und PCR-Anteile erfolgt bei gemischt hergestellten Produkten somit nicht.

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Zuerst müssen standardisierte Dokumente zur Prüfung bei der Zertifizierungsstelle eingereicht werden. Darauf aufbauend können gegebenenfalls weitere Informationen und Dokumente nachgefordert und ein Audit durchgeführt werden. Die Zertifizierungsstelle entscheidet auf Basis der vorliegenden Informationen, ob das Audit vor Ort oder als Fern-Audit durchgeführt wird. Die

⁶¹ Chain of Custody, auf Deutsch „Rückverfolgbarkeit von Lieferketten“, wird in der ISO 22095 Chain of Custody Abschnitt 3.1.1 definiert als Prozess, durch den Inputs und Outputs sowie die damit verbundenen Informationen bei jedem Schritt innerhalb der relevanten Lieferkette übertragen, überwacht und kontrolliert werden.

Entscheidung wird von einem*einer technischen*Expertin gefällt, wobei der Standard keinerlei Angaben dazu enthält, nach welchen Kriterien dies geschieht.

Nach dem Audit erstellt der*die Auditor*in den abschließenden Prüfbericht. Dieser Prüfbericht wird intern durch eine*n zusätzliche*n Reviewer*in der Zertifizierungsstelle oder durch eine beauftragte dritte Person als externe*r Experte*Expertin überprüft, die nicht an der Auditierung beteiligt war. Bei positivem Ergebnis erfolgt die Freigabe des Zertifikats durch DIN CERTCO.

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von fünf Jahren. Jährlich finden Überwachungsaudits – vor Ort oder als Fern-Audit – statt. Die Zertifizierungsstelle behält sich das Recht vor, während der Gültigkeitsdauer der Zertifizierung jederzeit, auch unangekündigt, ein Vor-Ort-Audit durchzuführen.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Die Auditierenden werden als externe Personen mit Expertise von DIN CERTCO beauftragt. Externe Experten*Expertinnen müssen über produktspezifische und fertigungstechnische Kenntnisse sowie Erfahrungen im relevanten Anerkennungsbereich verfügen und kompetent in der Durchführung von Audits sein. Unerlässlich sind ebenfalls Kenntnisse der spezifischen Normen, zertifizierungsrelevanten Dokumente sowie des Ablaufs der Zertifizierung.

Die externen Experten*Expertinnen weisen ihre für die Begutachtung erforderliche Qualifikation nach und werden auf dieser Grundlage anerkannt. Der Kompetenznachweis erfolgt unter Berücksichtigung der *ISO 19011 Auditierung von Managementsystemen*⁶². DIN CERTCO behält sich vor, für die Anerkennung ggf. die Erfüllung weiterer Voraussetzungen zu verlangen, wie beispielsweise das Vorliegen abgeschlossener Versicherungen hinsichtlich der Haftung bei Fehlern, regelmäßige Vornahme von Prüfungen und Überwachungen, Teilnahme an „Witness“-Audits⁶³ und Erfahrungsaustausch sowie Neutralität und Unabhängigkeit.

*Es fehlen Angaben zu spezifischen Kriterien und vorzulegenden Nachweisen, die für eine Anerkennung als Auditor*in zum Standard flustix RECYCLED – DIN-Geprüft notwendig sind. Unklar bleiben auch Vorgaben zur Aufrechterhaltung dieser Anerkennung.*

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Hier greifen ausschließlich die internen Qualitätsmaßnahmen beim Systembetreiber. Bezüglich flustix RECYCLED – DIN-Geprüft ist hier das Review des Auditberichts zu nennen.

*Weitere Kontrollmechanismen, wie z. B. Begleitung von Audits durch Experten*Expertinnen des Systeminhabers, sind nicht bekannt.*

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Das Zertifikat erlischt, wenn nicht rechtzeitig vor Ablauf des fünfjährigen Zertifikats eine erneute positive Prüfung vorliegt.

Darüber hinaus kann (!) das Zertifikat beispielsweise erlöschen, wenn:

- ▶ die Überwachungsmaßnahmen nicht fristgerecht oder unvollständig durchgeführt werden;
- ▶ das Kombi-Zeichen „flustix RECYCLED – DIN-Geprüft“ vom Zertifikatinhaber missbräuchlich verwendet wird;

⁶² DIN EN ISO 19011:2018-10 Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen.

⁶³ Ein „Witness“-Audit bezeichnet i. d. R. die Beobachtung eines*einer Auditors*Auditorin durch eine übergeordnete Stelle (z. B. Akkreditierungsbehörde), um dessen*deren Vorgehen und Kompetenz bei der Auditdurchführung zu bewerten, ohne selbst in das Audit einzugreifen.

- ▶ die Anforderungen, die sich aus diesem Zertifizierungsprogramm oder ihrer begleitenden Dokumente ergeben, nicht erfüllt werden;
- ▶ die anfallenden Zertifizierungsgebühren nicht fristgerecht bezahlt werden;
- ▶ die Voraussetzungen für die Erteilung des Zertifikates nicht mehr gegeben sind.

Die Regelungen zum Aussetzen beziehungsweise Entzug des Zertifikats sind im Standard selbst dargelegt; dabei bleiben diese hinsichtlich der Eindeutigkeit zum Teil unklar, zumal hier teilweise nur Kann-Bestimmungen formuliert sind. So bleibt unklar, ob bei der Rezertifizierung aufgetretene Mängel bis zum Ablauf des bestehenden Zertifikats vollumfänglich behoben sein müssen.

Bei Mängeln während der fünfjährigen Laufzeit werden drei Monate zur Behebung gewährt, ohne dass es zu einer Aussetzung des Zertifikats kommt. Erst nach Ablauf dieser Frist erfolgt bei bestehenden Beanstandungen eine Aussetzung mit neuer Fristsetzung zur Behebung. Ein fester Zeitrahmen für diese Fristsetzung wird nicht genannt und bleibt demnach im Ermessen des Systeminhabers. Erst danach erlischt das Zertifikat.

Ausführungen zur Kommunikation mit den Kunden des Unternehmens bezüglich der Aussetzung der Zertifizierung sind nicht bekannt.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Beschwerden von Auftragnehmern und Dritten sind schriftlich per Einschreiben an die Geschäftsführung zu richten. Wird innerhalb von zwei Monaten nach Eingang der Beschwerde keine Einigung erzielt, kann auf Antrag des*der Beschwerdeführers*Beschwerdeführerin innerhalb von 60 Tagen ein Schiedsausschuss eingerichtet werden. Dieser besteht aus insgesamt fünf Mitgliedern und entscheidet binnen neunzig Tagen mit einfacher Mehrheit. Er setzt sich zusammen aus zwei Mitgliedern, die von dem*der Beschwerdeführer*in zu benennen sind, zwei Mitgliedern, die von der Geschäftsführung von DIN CERTCO zu benennen sind, und dem*der Vorsitzenden oder einem von ihm*ihr beauftragten Mitglied des zuständigen Zertifizierungsausschusses oder des Lenkungsgremiums. Kommt keine einvernehmliche Entscheidung zustande, steht dem*der Betroffenen der Rechtsweg offen.

B.2 Steckbrief 2: Global Recycled Standard (GRS)

Textile Exchange „Global Recycled Standard“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Mission von Textile Exchange ist es, nachhaltige Praktiken in der Textilindustrie sicherzustellen und zu unterstützen. Die „Global Recycled Standard“-Zertifizierung (GRS) richtet sich vorwiegend an Produkte aus dem Textilbereich, die mindestens 20 Prozent recycelte Bestandteile enthalten. Für eine produktspezifische GRS-Kennzeichnung muss das Produkt mindestens 50 Prozent recycelte Bestandteile enthalten. GRS stellt Anforderungen an die Zertifizierung von recycelten Inhalten unter Beachtung der „Chain of Custody“-Kette, sozialer und ökologischer Praktiken und beschränkt die Verwendung gefährlicher Chemikalien bei der Verarbeitung von GRS-Produkten.

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

Systeminhaber/-betreiber: Textile Exchange – 511 South First Street Lamesa, TX 79331, USA

Web-Auftritt: (1) <https://textileexchange.org/> und (2) <https://textileexchange.org/recycled-claim-global-recycled-standard/>

Besonderheiten: Ab Juli 2021 wurde mit einer umfassenden Überarbeitung der Standardsysteme von Textile Exchange begonnen. Ziel ist, die existierenden acht Standards (u. a. GRS) zu einem einzigen, stärker ergebnisorientierten Standard zu vereinheitlichen. Im Juni 2024 wurde ein Pilot des neuen Standards veröffentlicht: der „Materials Matter Standard Pilot V1.0“. Diese Version dient als Pilotversuch, um die Durchführbarkeit der Kriterien in der Praxis zu testen. Sie enthält für bestimmte Materialien spezifische Anforderungen, u. a. auch für recycelte Materialien. Im Jahr 2025 sollte die erste finale Version des neuen Standards veröffentlicht werden. In der vorliegenden Arbeit wurde auch der Pilot-Standard mit analysiert (siehe Steckbrief „Materials Matter Standard“).

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber zugelassene, nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*⁶⁴ akkreditierte Zertifizierungsstellen (Geltungsbereich: Textile Exchange Standards).

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 1 Jahr

⁶⁴ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024.

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Global Recycled Standard 4.0 Certification Procedures⁶⁵
- ▶ Global Recycled Standard 4.0⁶⁶
- ▶ Content Claim Standard 3.1⁶⁷
- ▶ Content Claim Standard Certification Procedures, V3.1⁶⁸
- ▶ Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1⁶⁹

Daneben standen weitere veröffentlichte, informativ erklärende Dokumente zur Verfügung:

- ▶ GRS Implementation Manual 4.2⁷⁰
- ▶ Textile Exchange Guide to Recycled Inputs, V1.0⁷¹

Zur vertieften Interpretation einzelner Aspekte, insbesondere zur Darstellung der Berechnungen des Rezyklatgehalts, erfolgte eine Kontaktaufnahme mit Textile Exchange über das dafür vorgesehene Kontaktformular. Die Kontaktaufnahme war auch nach mehreren Anläufen und einem Versuch über eine für GRS anerkannte Zertifizierungsstelle nicht erfolgreich. Die umfangreich veröffentlichten Informationen ermöglichten aber eine weitgehend vollständige Bewertung des Zertifizierungssystems.

Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Der GRS ist für die Anwendung auf alle Produkte vorgesehen, die mindestens 20 Prozent recyceltes Material enthalten. Der Fokus liegt hierbei auf Textilien und deren Materialien. Jede Produktionsstufe muss zertifiziert werden – beginnend bei der Recyclingphase (Rezyklatherstellung) bis hin zum letzten Verkäufer in der finalen „Business-to-Business“-Transaktion. Material- bzw. Abfallsammlungsstellen und Erstbehandlungsprozesse unterliegen Selbsterklärungen, der Vorlage relevanter Dokumente sowie Vor-Ort-Kontrollen. Der Zertifizierung hinsichtlich der Abfallherkunft und des Rezyklatgehalts im Output liegen die Definitionen der *ISO 14021 Umwelt-*

⁶⁵ Textile Exchange. (2020b). Global Recycled Standard 4.0 Certification Procedures. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/GRS-102-V4.0-GRS-Certification-Procedures.pdf>

⁶⁶ Textile Exchange. (2017a). Global Recycled Standard 4.0. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/Global-Recycled-Standard-v4.0.pdf>

⁶⁷ Textile Exchange. (2022). Content Claim Standard 3.1. <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/09/CCS-101-V3.1-Content-Claim-Standard.pdf>

⁶⁸ Textile Exchange. (2023). Content Claim Standard Certification Procedures, V3.1. <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/03/CCS-102-V3.1-CCS-Certification-Procedures-1.pdf>

⁶⁹ Textile Exchange. (2020a). Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/ASR-101-V2.1-Accreditation-Certification-Procedures-for-Textile-Exchange-Standards.pdf>

⁷⁰ Textile Exchange. (2017b). GRS Implementation Manual 4.2. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/GRS-v4.2-Implementation-Manual.pdf>

⁷¹ Textile Exchange. (2021). Textile Exchange Guide to Recycled Inputs, V1.0. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/09/GRS-202-V1.0-Textile-Exchange-Guide-to-Recycled-Inputs.pdf>

*kennzeichnung Typ II*⁷² zugrunde. Dabei wird zwischen „Post-Industrial“- und „Post-Consumer“-Abfällen unterschieden⁷³. Diese Unterscheidung wird auch im Zertifikat durch separate Angaben zum Anteil an „Post-Industrial“-Rezyklat (PIR) und „Post-Consumer“-Rezyklat (PCR) dokumentiert.

Sowohl mechanisch als auch chemisch recycelte Materialien werden berücksichtigt.

Hinweis: Diese Zertifizierung wird neben dem Textilbereich auch zunehmend auf Produktionsprozesse für Kunststoff-Rezyklate und entsprechende Endprodukte angewendet, da die hier beschriebenen Recyclingverfahren für synthetische Fasern ebenfalls bei anderen Kunststoffarten eingesetzt werden (siehe auch den folgenden Abschnitt zu Rückverfolgbarkeit).

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Die GRS-Zertifizierung nennt *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*⁷⁴ nicht explizit als Grundlage⁷⁵. Die in den GRS-Dokumenten definierten Anforderungen stimmen jedoch weitgehend mit den Vorgaben dieser Norm überein.

Zudem sind die Anforderungen des GRS zur Rückverfolgbarkeit und zum „Chain of Custody“⁷⁶-Modell im Wesentlichen mit denen der *ISO 22095 Chain of Custody*⁷⁷ vergleichbar, auch wenn explizit kein Bezug auf diese Norm genommen wird. Beide legen den Fokus auf Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Materialflüssen entlang der Lieferkette, verlangen entweder eine physische Trennung von zertifiziertem und nicht zertifiziertem Material oder den Einsatz von Massenbilanzsystemen und fordern eine umfassende Dokumentation zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit. Der GRS stützt sich hinsichtlich der Überprüfung der Integrität der Materialattribute – von der ursprünglichen Eingangsquelle bis zum Endprodukt – auf den von Textile Exchange etablierten „Content Claim Standard“ (CCS). Dieser kann auf Materialien und Produkte jeglicher Art angewendet werden.

Alle eingehenden Lieferungen von Abfall- bzw. Recyclingmaterialien sind im Hinblick auf die korrekte Identifizierung als „Post-Industrial“- oder „Post-Consumer“-Material zu überprüfen; entsprechende Inspektionsaufzeichnungen sind zu führen. Der prozentuale Anteil an „Post-Industrial“- und „Post-Consumer“-Rezyklat ist für jede Charge an jedem zertifizierten Standort getrennt zu erfassen und im Transaktionszertifikat („Transaction Certificate“, TC) auszuweisen. Sämtliche recycelten Materialien, die in die Lieferkette eingebracht werden, müssen über ein gültiges TC verfügen, das von einer anerkannten Zertifizierungsstelle ausgestellt wurde.

⁷² ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling).

⁷³ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*innen*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

⁷⁴ EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

⁷⁵ Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei GRS um ein international ausgerichtetes Zertifizierungssystem mit einem multimaterialbezogenen Ansatz handelt, der nicht ausschließlich auf Kunststoffe fokussiert ist. Vor diesem Hintergrund ist es plausibel, dass in den Anforderungen kein expliziter Bezug auf die europäischen Normen *EN 15343* und *EN 15347* hergestellt wird.

⁷⁶ „Chain of Custody“, auf Deutsch „Rückverfolgbarkeit von Lieferketten“, wird in der ISO 22095 Chain of Custody Abschnitt 3.1.1 definiert als Prozess, durch den Inputs und Outputs sowie die damit verbundenen Informationen bei jedem Schritt innerhalb der relevanten Lieferkette übertragen, überwacht und kontrolliert werden.

⁷⁷ ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Das Zertifizierungssystem berücksichtigt sehr umfassend umweltrelevante Aspekte, darunter Emissionen in Luft und (Ab-)Wasser, das Aufkommen und die Entsorgung von Abfällen sowie Maßnahmen zum Energie- und Ressourcenschutz. Alle zertifizierten Organisationen sind verpflichtet, ein Umweltmanagementsystem zu implementieren.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Das Zertifizierungssystem umfasst auch eine recht umfassende Berücksichtigung der Aspekte sozialer Verantwortung sowie des Gesundheits- und Arbeitsschutzes. Dies schließt Regelungen zu Zwangs- und Kinderarbeit, Diskriminierung sowie zu Arbeitszeiten, Überstunden und deren Vergütung ein.

Organisation und Kompetenzen

Es bestehen umfassende Managementanforderungen an die Unternehmen, einschließlich Prozessbeschreibungen, Zuständigkeiten und jährlich durchzuführenden internen Inspektionen im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen. Das zuständige Personal muss regelmäßig im Hinblick auf die Umsetzung der Vorgaben des GRS geschult werden. Hierzu sind dokumentierte Schulungsunterlagen zu führen. Diese Vorgaben sowie deren Einhaltung werden im Rahmen der Auditierung regelmäßig überprüft.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Es bestehen spezifische Vorgaben zum Lagermanagement, insbesondere zur Getrennthaltung unterschiedlicher Materialqualitäten. Die Organisation muss ein System unterhalten, das die Mengen der eingesetzten Input- und erzeugten Output-Materialien jederzeit kontrolliert und quantifiziert. Es sind vollständige und aktuelle Aufzeichnungen über die Beschreibung, Mengen, Herkunft und/oder Bestimmung sämtlicher verwendeter Materialien vorzuhalten. Zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit muss die Organisation ein System zum fortlaufenden Mengenabgleich auf Los- oder Chargenbasis betreiben, das sämtliche Stoffströme – einschließlich Abfällen und reklamierten Produkten – berücksichtigt. Dieser Mengenabgleich ist einmal jährlich durch eine physische Bestandsaufnahme aller Materialien im Lager zu überprüfen, einschließlich der Inputs, der Materialien im Produktionsprozess und der Outputs.

Im Hinblick auf die Massenbilanzierung existieren umfangreiche Vorgaben zum Misch- bzw. Herstellungsprozess, etwa zur Dokumentation von Verlusten und Abfällen. Auf dieser Grundlage ist der Prozentsatz an recycelten Materialien auf Basis des Gewichts und der jeweiligen Input-Anteile zu berechnen, ergänzt durch einen Bericht zur Materialzusammensetzung. *Allerdings fehlen Angaben über die Art der Berücksichtigung von chemisch recycelten Materialien.*

Im Rahmen der Auditierung des GRS-Systems erfolgt eine Prüfung der vom Recyclingunternehmen zu erstellenden bzw. vorzuhaltenden Aufzeichnungen zur Massenbilanzierung, zu Auditierungsprozessen und zum Zertifizierungsverfahren. In den begleitenden Unterlagen zur CCS-Zertifizierung sind umfassende Anforderungen an die Inhalte dieser Prüfungen für die Auditierenden festgelegt.

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Vor dem Vor-Ort-Audit sind standardisierte Dokumente zur Prüfung bei der Zertifizierungsstelle einzureichen. Das Vor-Ort-Audit ist verpflichtend und kann auch auf Lieferanten ausgedehnt werden. Nach Abschluss der Vor-Ort-Prüfung erstellt der*die Auditor*in einen Entwurf des abschließenden Prüfberichts. Dieser wird von einem*einer zusätzlichen Reviewer*in der Zertifizierungsstelle geprüft, der*die nicht am Audit teilgenommen hat. Gegebenenfalls werden zusätzliche Unterlagen angefordert. Bei positivem Ergebnis wird der Prüfbericht freigegeben und ein

„Scope“-Zertifikat erstellt. Dieses umfasst auch Angaben zu den enthaltenen Recyclinganteilen. Das Zertifikat ist ein Jahr gültig.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Die Zertifizierungsstellen müssen nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert sein. Diese Akkreditierung gewährleistet durch die Prüfung durch eine unabhängige Stelle die Kompetenz und Qualitätssicherung der Zertifizierungsstellen. Zusätzlich legt Textile Exchange weitergehende Anforderungen an die Akkreditierungsstellen fest.

Auditierende einer bescheinigenden Stelle müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- ▶ Hochschulabschluss in einem einschlägigen Fach und zwei Jahre einschlägige Berufserfahrung; oder Sekundarschulbildung (Abitur) und vier Jahre einschlägige Berufserfahrung;
- ▶ Abschluss eines akkreditierten Kurses zur Auditierungstechnik auf der Grundlage von *ISO 19011 Auditierung von Managementsystemen*⁷⁸;
- ▶ Abschluss eines Kurses über den GRS, inkl. Schulungen zum CCS;
- ▶ Teilnahme an mindestens drei Audits nach dem Standard unter Aufsicht eines*einer qualifizierten Auditors*Auditorin;
- ▶ Durchführung von mindestens einem Audit, das von einem*einer qualifizierten Auditor*Auditorin begleitet und deren Durchführung anschließend bewertet wird („Schattenaudit“);
- ▶ mindestens alle zwölf Monate die Durchführung von einem Vor-Ort-Audit zum GRS.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Neben dem Vier-Augen-Prinzip bei den Zertifizierungsstellen selbst führt Textile Exchange zur Qualitätssicherung in der Regel mindestens alle drei Jahre eine Überprüfung jeder Zertifizierungsstelle durch. Diese Kontrollen können die Prüfung von Unterlagen abgeschlossener Bewertungen, die Begleitung („Schattenaudit“) einer Fern- oder Vor-Ort-Bewertung in Anwesenheit der Akkreditierungsstelle sowie die Begleitung eines Audits ohne Anwesenheit der Akkreditierungsstelle umfassen.

Zusätzlich ist festgelegt, dass Akkreditierungsstellen jährlich spezifische Unterlagen bei den Zertifizierungsstellen prüfen müssen – entweder im Rahmen eines Vor-Ort-Audits, eines Fernaudits oder einer Dokumentenprüfung. Dies betrifft unter anderem Aufzeichnungen und Verfahren, die zur Nachverfolgung zertifizierter Organisationen und Standorte verwendet werden, sowie Unterlagen zur Kompetenz neuer Mitarbeitender der Zertifizierungsstelle, die mit dem GRS arbeiten.

Zudem müssen Akkreditierungsstellen alle zwei Jahre eine Vor-Ort-Begutachtung des Hauptsitzes der Zertifizierungsstelle sowie ein Schattenaudit bei einer repräsentativen Organisation durchführen, um die Arbeit der Zertifizierungsstellen zu kontrollieren.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Die Regelungen zum Aussetzen bzw. Entzug des Zertifikats sowie die damit verbundenen Kommunikationspflichten sind transparent in den mitgeltenden Dokumenten des Standards dargelegt.

Es werden drei Kategorien von Nichtkonformitäten unterschieden, für die jeweils spezifische Fristen und Konsequenzen hinsichtlich Aussetzung oder Entzug der Zertifizierung festgelegt sind:

- ▶ kritische Nichtkonformitäten,

⁷⁸ ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems.

- ▶ wesentliche Nichtkonformitäten,
- ▶ geringfügige Abweichungen.

Alle festgestellten Nichtkonformitäten müssen vor der Ausstellung eines Zertifikats bzw. vor der Beendigung einer bereits ausgesprochenen Aussetzung vollständig behoben sein.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle muss alle eingehenden Beschwerden prüfen und beantworten. Zudem sind die Zertifizierungsstellen verpflichtet, eigene Beschwerdeverfahren gemäß den Anforderungen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* zu erstellen und aufrechtzuerhalten. Dies umfasst unter anderem die Bewertung und Entscheidung über die Beschwerde oder den Einspruch durch eine Person oder Personen, die nicht an den Zertifizierungstätigkeiten beteiligt waren, auf die sich die Beschwerde oder der Einspruch bezieht.

B.3 Steckbrief 3: ISCC PLUS

„ISCC PLUS“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Zertifizierung umfasst sämtliche Materialien und Produkte, die mit alternativen Rohstoffen in Verbindung stehen. Als alternative Rohstoffe gelten unter anderem Abfälle und Reststoffe, Rohstoffe aus erneuerbaren Energiequellen, nachhaltig erzeugte landwirtschaftliche Produkte sowie Biomasse aus der Forstwirtschaft. Zertifiziert werden alle Arten von Abfällen und Reststoffen, einschließlich solcher, die mechanisch oder chemisch recycelt wurden.

Systeminhaber/-betreiber:

ISCC System – Hohenzollernring 72,
50672 Köln, Deutschland

Webseite: (1) <https://www.iscc-system.org/>

und (2) <https://www.iscc-system.org/certification/iscc-certification-schemes/iscc-plus/>

Besonderheiten: Zusätzlich zu den Kernanforderungen von ISCC PLUS können interessierte Parteien aus einer Reihe freiwilliger Zusatzmodule wählen, z. B. zum Nachweis von Treibhausgasemissionen entlang der Lieferkette (<https://www.iscc-system.org/certification/iscc-certification-schemes/iscc-voluntary-add-ons/>).

Geografische Abdeckung: Die Zertifizierung findet weltweit Anwendung.

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber zugelassene, nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*⁷⁹ oder *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*⁸⁰ akkreditierte Zertifizierungsstellen. Sie müssen für den spezifischen Geltungsbereich des Systems akkreditiert sein.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 1 Jahr

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter:

<https://www.uba.de/publikationen>

⁷⁹ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

⁸⁰ ISO/IEC 17021-1:2015 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024.

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ ISCC EU 102 Governance V4.1⁸¹
- ▶ ISCC EU 103 Requirements for Certification Bodies and Auditors V4.0⁸²
- ▶ ISCC EU 201 System Basics V4.1⁸³
- ▶ ISCC EU 204 Audit Requirements and Risk Management V4.1⁸⁴
- ▶ ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Chain of Custody V5.3⁸⁵
- ▶ ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Point of Origin V5.3⁸⁶
- ▶ ISCC PLUS V3.4.2⁸⁷
- ▶ List of material eligible for ISCC PLUS certification⁸⁸
- ▶ Required documentation for ISCC PLUS Certification⁸⁹

Die Kontaktaufnahme und Abstimmung mit dem Systembetreiber verliefen erfolgreich. Auf Anfrage wurden zusätzliche Informationen per E-Mail bereitgestellt. Die verfügbaren Informationen ermöglichten eine weitgehend vollständige Bewertung des Zertifizierungssystems.

Zertifizierungsgegenstand

ISCC PLUS ist ein Zertifizierungssystem für Märkte und Sektoren, die nicht durch die RED II⁹⁰ geregelt sind, wie zum Beispiel die Lebensmittel-, Futtermittel- oder spezielle Energiemärkte sowie verschiedene industrielle Anwendungen. Die Grundlage jeder „ISCC PLUS“-Zertifizierung ist die Nutzung sog. alternativer Einsatzstoffe. Dazu zählen Abfälle und Reststoffe, aus erneuerbaren Energien gewonnene Rohstoffe sowie nachhaltig angebaute landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Biomasse (Beispiele für Materialien und Produkte: z. B. Kunststoffe, Klebstoffe, Autoreifen oder Textilien). Es werden alle Arten von Abfällen und Reststoffen zertifiziert, einschließlich mechanisch und chemisch recycelter Materialien sowie „Post-Consumer“ und „Pre-Consumer“-

⁸¹ ISCC System. (2024a). ISCC EU 102 Governance V4.1. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_102_Governance_v4.1_January2024.pdf

⁸² ISCC System. (2024b). ISCC EU 103 Requirements for Certification Bodies and Auditors V4.0. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2022/05/ISCC_EU_103_Requirements-v4.0-1.pdf

⁸³ ISCC System. (2024c). ISCC EU 201 System Basics V4.1. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_201_System_Basics_4.1_January2024.pdf

⁸⁴ ISCC System. (2024d). ISCC EU 204 Audit Requirements and Risk Management V4.1. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/01/ISCC_EU_204_Risk_Management_v4.1_January2024.pdf

⁸⁵ ISCC System. (2024e). ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Chain of Custody V5.3. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/03/ISCC_EU_PLUS_Procedure_Chain-of-Custody_v5.3_March2024.pdf

⁸⁶ ISCC System. (2024f). ISCC EU and ISCC PLUS Audit Procedure Point of Origin V5.3. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/03/ISCC_EU_PLUS_Procedure_Point-of-Origin_v5.3_March2024.pdf

⁸⁷ ISCC System. (2024g). ISCC PLUS V3.4.2. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/03/ISCC-PLUS_v3.4.2.pdf

⁸⁸ ISCC System. (2024h). List of material eligible for ISCC PLUS certification. https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2024/08/ISCC_PLUS_material_list_240902.pdf

⁸⁹ ISCC System. (2024i). Required documentation for ISCC PLUS Certification. Internes Dokument.

⁹⁰ Richtlinie (EU) 2018/2001 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.

Materialien⁹¹. Sofern das Material eindeutig als „Post-Consumer“ deklariert ist, darf dies als „Claim“ verwendet werden (bspw. „Diese Flasche wurde aus 90% Post-Consumer Rezyklat hergestellt.“). Sofern eine Mischung von Materialien vorliegt, darf kein spezifischer „Claim“ genutzt werden. Aus den Anforderungen geht nicht hervor, ob stattdessen explizit auf den unspezifischen Status hingewiesen werden muss, oder ob einfach keine konkrete Angabe erfolgt.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Laut ISCC müssen alle Akteure in der physischen Lieferkette nachweisen, dass sie die Nachhaltigkeitskriterien von ISCC PLUS einhalten. Ein gültiges Zertifikat bestätigt, dass das zertifizierte Produkt diese Anforderungen erfüllt. Die Nachhaltigkeitseigenschaften eines Materials werden in „Nachhaltigkeitserklärungen“ dokumentiert und entlang der Lieferkette weitergegeben. Diese müssen vom Lieferanten für jede Lieferung ausgestellt werden und enthalten wichtige Informationen über das Material. Damit können Herkunft, Verarbeitung, Verteilung und Standort von Materialien Schritt für Schritt durch die gesamte Lieferkette nachverfolgt werden. *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*⁹² wird nicht explizit als Grundlage genannt⁹³. Die „ISCC PLUS“-Zertifizierung stimmt jedoch grundsätzlich mit den Regelungen der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* und *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen*⁹⁴ überein, insbesondere in Bezug auf Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung. Recycling nach ISCC kann auch explizit den Anforderungen der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit* (freiwillige Zusatzanforderungen) entsprechen, wenn einige Bedingungen erfüllt sind.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Im ISCC-System sind zertifizierte Standorte verpflichtet, alle geltenden nationalen Gesetze, Vorschriften und internationalen Abkommen einzuhalten, die sich auf Abfallentsorgung, Abwasserbehandlung sowie den Schutz von Luft, Wasser und Boden beziehen. Abgesehen davon werden Umweltaspekte im Recycling- oder Herstellungsprozess nicht berücksichtigt. Es besteht die Möglichkeit, die Treibhausgasemissionen entlang der Lieferkette freiwillig anzugeben, was durch die Anwendung des entsprechenden Zusatzmoduls erfolgen kann.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Es müssen lediglich alle geltenden nationalen Gesetze, Vorschriften und internationalen Abkommen eingehalten werden. Abgesehen davon finden diese Aspekte keine Anwendung.

Organisation und Kompetenzen

Im Rahmen der ISCC-Zertifizierung werden Anforderungen an die organisatorische Struktur der Unternehmen und die Kompetenzen der Mitarbeitenden gestellt. Dazu zählt die Dokumentation über Managementsysteme, interne Richtlinien und gegebenenfalls Selbstbewertungen. Die Festlegung von Verantwortlichkeiten muss durch Organigramme, Stellenbeschreibungen und

⁹¹ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbrauchern*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

⁹² EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

⁹³ Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei ISCC um ein international ausgerichtetes Zertifizierungssystem mit einem multimaterialbezogenen Ansatz handelt, der nicht ausschließlich auf Kunststoffe fokussiert ist. Vor diesem Hintergrund ist es plausibel, dass in den Anforderungen kein expliziter Bezug auf die europäischen Normen *EN 15343* und *EN 15347* hergestellt wird.

⁹⁴ EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation.

interne Verfahrensanweisungen nachvollziehbar gemacht werden. Zudem muss die berufliche Qualifikation der Mitarbeitenden, insbesondere an kritischen Kontrollpunkten, sichergestellt sein. Das Management ist verpflichtet, kompetente Personen für relevante Aufgaben zu benennen und ihnen gezielte Schulungen bereitzustellen. Schulungsplanung, Nachweise über durchgeführte Weiterbildungen und entsprechende Dokumentationen bilden hierfür die Grundlage.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Unternehmen sind verpflichtet, die Kapazitäten der genutzten Lagerstätten anzugeben und eine Massenbilanz zu führen, die eine eindeutige Identifizierung und Zuordnung von spezifischen Eigenschaften zu einzelnen ein- und ausgehenden Chargen ermöglicht. Darüber hinaus müssen umfassende Aufzeichnungen über den Eingang und Ausgang von Materialien und Produkten, beispielsweise Wiegescheine, Frachtbriefe und ggf. „Nachhaltigkeitserklärungen“ (von ISCC PLUS, s. o.), vorgelegt werden. Ebenso sind regelmäßige Aufzeichnungen über die Bestandsentwicklung, einschließlich Anfangs- und Endbestände, zu dokumentieren. Bei der Nutzung externer Lagerstätten ist sicherzustellen, dass die Angaben zur Materialbewegung in der Massenbilanz exakt mit den tatsächlichen Bestandsveränderungen der jeweiligen Lagerstätte übereinstimmen.

Unternehmen müssen für die Zertifizierung eine genaue Beschreibung vorlegen, wie sie den Recyclinganteil berechnet haben. Je nach gewählter Nachweismethode⁹⁵ gelten unterschiedliche Anforderungen. Dabei sind die verwendete Berechnungsmethode, die Eingangsdaten und die dazugehörigen Nachweise vollständig zu dokumentieren, um Rückverfolgbarkeit und die Einhaltung der ISCC-Vorgaben sicherzustellen. Für die Berechnung gibt es festgelegte Regeln. Der*die Auditor*in überprüft die Unterlagen im Rahmen einer umfassenden Dokumentenprüfung.

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Im ISCC-System sind Vor-Ort-Audits verpflichtend; Ausnahmen bei höherer Gewalt bedürfen der Zustimmung durch ISCC. Alle Audits werden derzeit vor Ort durchgeführt. Zertifikate sind ein Jahr gültig und müssen anschließend erneuert werden. Unabhängige, akkreditierte Zertifizierungsstellen führen die Audits durch, basierend auf einer vorgelagerten Risikobewertung. Der Ablauf ist durch Verfahrensdokumente und Checklisten geregelt. Bei Verdacht auf Verstöße oder Betrug können zusätzliche, auch unangekündigte, Überwachungsaudits während der Zertifikatslaufzeit erfolgen.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Zertifizierungsstellen im ISCC-System müssen vom Systembetreiber zugelassen und gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* oder *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* für den jeweiligen Geltungsbereich akkreditiert sein. Sie sind verpflichtet, ISCC-Anforderungen in ihr Qualitätsmanagementsystem zu integrieren. Auditierende dürfen nur im Auftrag anerkannter Zertifizierungsstellen tätig werden und müssen vorab die ISCC-Basis- und -PLUS-Schulung absolvieren sowie innerhalb von acht Wochen eine Prüfung erfolgreich bestehen. Für spezialisierte Audits, etwa zur Überprüfung von Treibhausgasberechnungen oder ISCC PLUS, sind zusätzliche fachliche Qualifikationen und mindestens zwei Jahre Berufserfahrung erforderlich. Die Auditkompetenz ist durch regelmäßige Schulungen oder die Durchführung mindestens eines ISCC-Audits pro Jahr aufrechtzuerhalten.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

ISCC führt eine vollständige interne Dokumentenprüfung aller von den Zertifizierungsstellen ausgestellten Zertifikate durch, wobei der Fokus darauf liegt, dass sämtliche erforderlichen

⁹⁵ ISO 22095 Chain of Custody unterscheidet zwischen fünf grundlegenden „Chain of Custody“-Modellen: Identitätswahrung, Segregation, Kontrolliertes Mischen, Massenbilanzierung sowie Book and Claim.

Dokumentationen und Nachweise vorliegen. Darüber hinaus führt ISCC unabhängige sogenannte Integritätsbewertungen bei jedem zertifizierten Unternehmen durch, die sowohl Vor-Ort- als auch Fernbewertungen umfassen können. Diese Bewertungen zielen darauf ab, die Übereinstimmung mit den ISCC-Anforderungen zu überprüfen. Die Auswahl der Kandidaten*Kandidatinnen für Integritätsbewertungen erfolgt entweder aufgrund von Beschwerden oder zufällig anhand risikobasierter Kriterien sowie im Rahmen von sogenannten „Witness“-Audits⁹⁶. Zudem führt ISCC zwei öffentlich einsehbare Register: Eines enthält die anerkannten Drittzertifizierungsstellen (<https://www.iscc-system.org/certification/certification-bodies/>), das andere listet alle vergebenen ISCC-Zertifikate (<https://www.iscc-system.org/certification/certificate-database/all-certificates/>).

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Je nach Schwere einer festgestellten Abweichung von den ISCC-Anforderungen („non-conformities“) kann der Status eines Zertifikats geändert werden, zum Beispiel kann es ausgesetzt oder zurückgezogen werden. Die Zertifizierungsstelle ist dafür verantwortlich, Änderungen des Zertifikatsstatus im ISCC HUB zu aktualisieren. Zudem muss die Zertifizierungsstelle das zertifizierte Unternehmen über die Statusänderung informieren und ISCC den Nachweis über diese Kommunikation erbringen. Im entsprechenden Dokument werden Beispiele für sogenannte „major“ und „critical non-conformities“ aufgelistet.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Beschwerden können bei ISCC von jeder Partei eingereicht werden, sofern diese durch Aktivitäten oder Entscheidungen von ISCC betroffen sind oder ein berechtigtes Interesse an den Aktivitäten der Organisation haben. Hierzu zählen auch Konflikte zwischen Zertifizierungsstellen und zertifizierten Unternehmen sowie Auseinandersetzungen zwischen ISCC und diesen Parteien. Eingereichte Beschwerden müssen von der ISCC-Geschäftsführung unparteiisch und unvoreingenommen analysiert und untersucht werden. Dabei soll der Standpunkt aller beteiligten Parteien berücksichtigt werden, und gegebenenfalls werden unabhängige Integritätsprüfungen durchgeführt, um die Beweislage objektiv zu bewerten. Die Entscheidungsträger*innen bei ISCC müssen sicherstellen, dass keine Interessenkonflikte vorliegen, um die Unparteilichkeit des Verfahrens zu gewährleisten. Der*die Beschwerdeführer*in wird umgehend schriftlich über den Eingang seiner oder ihrer Beschwerde informiert.

⁹⁶ Ein „Witness“-Audit bezeichnet i. d. R. die Beobachtung eines*einer Auditors*Auditorin durch eine übergeordnete Stelle (z. B. Akkreditierungsbehörde), um dessen*deren Vorgehen und Kompetenz bei der Auditudurchführung zu bewerten, ohne selbst in das Audit einzugreifen.

B.4 Steckbrief 4: LNE Incorporation of Recycled Plastic Materials

LNE „Incorporation of Recycled Plastic Materials“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Zertifizierung besteht aus zwei unabhängigen Teilen; diese ermöglichen je nach Zielsetzung entweder die Überprüfung der deklarierten Menge an recycelten Kunststoffen in der jährlichen Produktion eines Standorts (Teil 1) oder die Validierung des Rezyklatanteils in einem Produkt oder einer Produktreihe (Teil 2). Die Zertifizierung richtet sich an Kunststoffverarbeiter und Hersteller von Verbundwerkstoffen, die Rezyklat aus „Pre-“ und/oder „Post-Consumer“-Abfällen verwenden.

Systeminhaber/-betreiber: Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) – 1 Rue Gaston Boissier, 75015 Paris, Frankreich

Webseite: (1) <https://www.lne.fr/en> und (2) <https://www.lne.fr/en/service/certification/incorporation-recycled-plastic-materials-certification>

Besonderheiten: Mit der neuesten Revision wurden zwei weitere Teile veröffentlicht: Teil 3 – Zertifizierung von Verpackungsproduktreihen mit einem Anteil an „Post-Consumer“-Rezyklat – Spezifische Anforderungen im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) für Haushaltsverpackungen; und Teil 4 – Zertifizierung von Produktreihen mit einem Anteil an „Post-Consumer“-Rezyklat – Spezifische Anforderungen gemäß den Vorgaben des Komitees für Plastikkultur und Agrarumwelt. Diese werden auf Anfrage in Verbindung mit Teil 2 angewendet, um zusätzliche Anforderungen zu erfüllen, konnten aber im Zuge der Erarbeitung dieses Steckbriefs nicht mehr berücksichtigt werden.

Geografische Abdeckung: Der Fokus dieser Zertifizierung liegt derzeit ausschließlich auf französischen Unternehmen, wenngleich LNE grundsätzlich eine internationale Ausrichtung aufweist.

Zertifizierungsstelle: LNE stellt selbst die Zertifizierungsstelle dar und ist nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*⁹⁷ für die im Rahmen der Zertifizierung abgedeckten Tätigkeiten akkreditiert.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: „Teil 2“-Zertifikate werden für einen Zeitraum von drei Jahren ausgestellt. Das „Teil 1“-Zertifikat wird für das vorangegangene Kalenderjahr ausgestellt, das dem Audit unterzogen wurde.

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter:

<https://www.uba.de/publikationen>

⁹⁷ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024 [Hinweis: Mittlerweile liegen teilweise aktualisierte Versionen (Stand Januar 2025) vor, die bislang ausschließlich in französischer Sprache veröffentlicht wurden. Sie konnten für diesen Steckbrief nicht mehr berücksichtigt werden.]

Der Zugang zu den relevanten Dokumenten ist jeder interessierten Person möglich, indem diese über die Website von LNE einen Antrag auf Zusendung der Unterlagen per E-Mail stellt. Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials General Part Review 2⁹⁸
- ▶ Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials Part 1 Review 2⁹⁹
- ▶ Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials Part 2 Review 2¹⁰⁰

Die Kontaktaufnahme und Abstimmungen mit dem Systembetreiber verliefen erfolgreich. Auf Anfrage wurden zusätzliche Informationen per E-Mail bereitgestellt. Die verfügbaren Informationen ermöglichten eine weitgehend vollständige Bewertung des Zertifizierungssystems.

Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Anforderungen bestehen aus zwei unabhängigen Teilen und ermöglichen je nach Zielsetzung entweder die Überprüfung der deklarierten Menge an recycelten Kunststoffen in der jährlichen Produktion eines Standorts oder die Validierung des Rezyklatanteils in einem Produkt oder einer Produktreihe. Als Kunststoff-Rezyklate werden Kunststoffe, die aus „Pre-“ und/oder „Post-Consumer“-Abfällen¹⁰¹ gewonnen werden, bezeichnet. Das Zertifizierungssystem umfasst sowohl mechanisches als auch chemisches Recycling.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Das Zertifizierungssystem verpflichtet antragstellende Unternehmen zur Einhaltung der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*¹⁰², die Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit von recycelten Kunststoffen sowie an die Bewertung der Konformität und des Rezyklatgehalts festlegt. Hinsichtlich der Rückverfolgbarkeit wird gefordert, dass für eine bestimmte Charge die eingesetzten recycelten Kunststoffe eindeutig identifizierbar sind. Die vom antragstellenden oder zertifizierten Unternehmen dokumentierten Informationen müssen die lückenlose Nachverfolgbarkeit der eingesetzten Rezyklate bis zum Endkunden gewährleisten.

⁹⁸ Goldszmidt, L. (2024a). Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials General Part Review 2. <https://www.lne.fr/en/service/certification/incorporation-recycled-plastic-materials-certification>

⁹⁹ Goldszmidt, L. (2024b). Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials Part 1 Review 2. <https://www.lne.fr/en/service/certification/incorporation-recycled-plastic-materials-certification>

¹⁰⁰ Goldszmidt, L. (2024c). Reference system for the Incorporation of Recycled Plastic Materials Part 2 Review 2. <https://www.lne.fr/en/service/certification/incorporation-recycled-plastic-materials-certification>

¹⁰¹ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

¹⁰² EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

Zudem müssen die vom Antragsteller erzeugten Rezyklate quantifizierbar und rückverfolgbar sein. Der Recyclingprozess, die Definition von Chargen, die Maßnahmen zur Rückverfolgbarkeit sowie die Herkunft und die beabsichtigte Verwendung der recycelten Kunststoffe sind zu dokumentieren.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Umweltaspekte im Recycling- oder Herstellungsprozess werden im Rahmen der Zertifizierung nicht berücksichtigt.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess und der Lagerung werden im Zertifizierungsprozess nicht berücksichtigt. Ebenso findet die soziale Verantwortung des Unternehmens keine Beachtung.

Organisation und Kompetenzen

Im Zertifizierungsprozess werden Fragen zur Unternehmenspolitik hinsichtlich der Implementierung des Qualitätsmanagements thematisiert. Ebenso wird die Organisation des Unternehmens betrachtet, einschließlich der Festlegung von Zuständigkeiten und Befugnissen, wobei die Unternehmensleitung sicherstellen muss, dass die Mitarbeitenden die Bedeutung ihrer Arbeit verstehen. *Allerdings bleibt unklar, wie diese Aspekte letztlich überprüft werden.* Fragen zur beruflichen Qualifikation, zur Erfahrung der Mitarbeitenden oder zu gezielten Weiterbildungen im Bereich Rückverfolgbarkeit, Bewertung und Verwendung von Rezyklaten werden hingegen nicht behandelt.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Im Rahmen des Qualitätssicherungssystems müssen eingehende Materialien hinsichtlich ihrer Spezifikation sowie ihrer Masse (Gewicht) dokumentiert und einer Charge und einem Lieferanten zugeordnet werden. Identifikation und Nachverfolgbarkeit müssen für eingehende sowie intern hergestellte Materialien gelten. Der Antragsteller muss über ein System verfügen, das es ihm ermöglicht, alle eingelagerten Materialien zu erfassen.

Bei der Massenbilanzierung wird der Recycling- und Herstellungsprozess detailliert betrachtet, unter anderem einschließlich der Aufzeichnungen zu Inputs und Outputs von Produktionsprozessen, der Rückverfolgbarkeit rezyklathaltiger Produktionsabfälle und des Produktionsmanagements gemäß § 8.5.1 *ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme*¹⁰³. Der*die Auditor*in überprüft die eingehenden Materialien anhand der Zertifikate der Verwerter und bewertet die Maßnahmen zur Sicherstellung des deklarierten Rezyklatanteils in der Produktion. Der prozentuale Rezyklatanteil wird auf dem Zertifikat ausgewiesen. *Jedoch bleibt unklar, ob die Berechnung im Auditbericht oder dessen Anhängen transparent dargelegt wird.* [Aufgrund von Vertraulichkeitsbestimmungen war kein Auditbericht einsehbar; *Anmerkung der Autoren*Autorinnen.*]

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Auf Anfrage gab LNE an, dass ein Vor-Ort-Audit verpflichtend sei, *wobei in den Dokumenten einzelne Ausnahmen erwähnt werden.* Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von drei Jahren, sofern keine Aussetzung oder ein Entzug erfolgt. Jährliche Überprüfungsaudits unterliegen denselben Anforderungen wie das Erstaudit und sind mit turnusmäßigen Zahlungen verbunden. Vor dem Vor-Ort-Audit müssen standardisierte Dokumente zur Prüfung eingereicht werden. Unangemeldete Vor-Ort-Überprüfungen scheinen nicht vorgesehen zu sein.

¹⁰³ ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

LNE ist selbst als Zertifizierungsstelle nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert und kann gemäß interner Verfahren auf das Fachwissen qualifizierter externer Prüfer*innen zurückgreifen, *ohne jedoch konkrete Anforderungen zu benennen*. Die Organisation nutzt zudem ein Qualitätsmanagementsystem. Auditierende müssen gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* über einschlägige Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich Kunststoffrecycling, kunststoffverarbeitendes Gewerbe und Rückverfolgbarkeit verfügen, wobei unklar bleibt, welche Nachweise hierfür anerkannt werden. Ebenso ist nicht spezifiziert, ob der erfolgreiche Besuch eines Schulungskurses des Zertifizierungssysteminhabers erforderlich ist oder ob eine wiederkehrende Teilnahme an Schulungen oder Workshops vorgeschrieben wird.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Das sogenannte „Reading Committee“ gibt eine Stellungnahme zur Zertifizierungsentscheidung ab und überprüft sämtliche Auditberichte, während das „Guidance Committee“ am Bewertungsprozess laufender Zertifizierungen beteiligt ist. LNE agiert selbst als Zertifizierungsstelle und ist nach *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*¹⁰⁴ und *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert. Die Akkreditierung wird durch COFRAC¹⁰⁵ überwacht, das Qualitätsaudits der Prozesse durchführt. Ein öffentlich einsehbares Register zertifizierter Organisationen ist online verfügbar unter folgendem Link: <https://www.lne.fr/recherche-certificats/en/>.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Antragstellende sind verpflichtet, auf jede festgestellte Nichtkonformität mit einer Ursachenanalyse, Korrekturen und Abhilfemaßnahmen zu reagieren. Innerhalb von drei Wochen nach Abschluss des Audits muss ein Aktionsplan zur Behebung größerer oder kleinerer Nichtkonformitäten zur Bewertung an den*die Audit-Leiter*in übermittelt werden, wobei die Umsetzung der Korrekturmaßnahmen zu diesem Zeitpunkt noch nicht erforderlich ist. Bei einer kritischen Nichtkonformität ist zusätzlich ein konkreter Nachweis vorzulegen, der die Durchführung der Korrektur garantiert. Eine Aussetzung oder ein Entzug des Zertifikats kann bei schwerwiegenden Verstößen gegen die Anforderungen für die Zertifizierung erfolgen, wobei die spezifischen Gründe hierfür nicht detailliert dargelegt sind.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

LNE behält sich das Recht vor, im Falle von Beschwerden, Beanstandungen oder Streitigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung seiner Marke alle notwendigen Kontrollen durchzuführen. Bei Eingang einer Beschwerde oder eines Einspruchs prüft die Zertifizierungsstelle, ob diese in ihren Zuständigkeitsbereich fällt, und bearbeitet sie entsprechend. Weitere Festlegungen zum Umgang mit Beschwerden finden sich in *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*. LNE agiert selbst als Zertifizierungsstelle, Regelungen zur Anrufung einer übergeordneten Schiedsstelle sind nicht vorhanden.

¹⁰⁴ ISO/IEC 17021-1:2015 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems.

¹⁰⁵ COFRAC (Comité Français d'Accréditation) ist die nationale Akkreditierungsstelle Frankreichs, die Zertifizierungs- und Prüforga-nisationen überwacht und akkreditiert. URL: <https://www.cofrac.fr/> [letzter Zugriff: 04.11.2025]

B.5 Steckbrief 5: Materials Matter Standard (MMS)

Textile Exchange „Materials Matter Standard“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Der Schwerpunkt liegt auf der Faser- und Materialproduktion bei Textilien, von landwirtschaftlichen Betrieben bis zu Recyclinganlagen. Zertifizierte Materialien werden in der Lieferkette mit dem bereits existierenden „Chain of Custody“¹⁰⁶-Standard, dem „Content Claim Standard“ (CCS), nachverfolgt. Während der CCS weiterhin den Mechanismus für die Nachverfolgung und den Umgang mit den zertifizierten Rohstoffen bis hin zum Endprodukt bereitstellt, konzentrieren sich die Auswirkungskriterien des „Materials Matter Standard“ (MMS) auf die Rohstoffproduktion und die Erstverarbeitung. Zu den Materialien, die in den Anwendungsbereich der Pilotversion des MMS fallen, gehören: (1) Tierische Fasern und Materialien: Schafwolle, Mohair, Alpaka, Daunen und Felle; (2) Recycelt: Synthetik, natürliche Materialien, recycelte „Manmade Cellulosic Fibers“ (MMCFs)¹⁰⁷.

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter:

<https://www.uba.de/publikationen>

Systeminhaber/-betreiber: Textile Exchange – 511 South First Street Lamesa, TX 79331, USA

Web-Auftritt: (1) <https://textileexchange.org/und> (2) <https://textileexchange.org/materials-matter-standard-pilot/>

Besonderheiten: Ab Juli 2021 wurde mit einer umfassenden Überarbeitung der Standardsysteme von Textile Exchange begonnen. Ziel ist, die existierenden acht Standards, u. a. „Global Recycled Standard“ (GRS), zu einem einzigen, stärker ergebnisorientierten Standard zu vereinheitlichen. Im Juni 2024 wurde ein Pilot des neuen Standards „Materials Matter Standard Pilot V1.0“ veröffentlicht. Er enthält für bestimmte Materialien spezifische Anforderungen, u. a. auch für recycelte Materialien. Im Jahr 2025 sollte die erste finale Version des neuen Standards veröffentlicht werden. In der vorliegenden Arbeit wurde der „Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Criteria for Recycled and MMCF“ mit analysiert.

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber zugelassene, nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*¹⁰⁸ akkreditierte Zertifizierungsstellen (Geltungsbereich: Textile Exchange Standards).

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 1 Jahr

¹⁰⁶ „Chain of Custody“, auf Deutsch „Rückverfolgbarkeit von Lieferketten“, wird in der ISO 22095 Chain of Custody Abschnitt 3.1.1 definiert als Prozess, durch den Inputs und Outputs sowie die damit verbundenen Informationen bei jedem Schritt innerhalb der relevanten Lieferkette übertragen, überwacht und kontrolliert werden.

¹⁰⁷ „Manmade Cellulosic Fibers“ (MMCFs) sind regenerierte Fasern, die in der Regel aus der gelösten Zellulose von Bäumen hergestellt werden. Beispiele hierfür sind u. a. Viskose, Lyocell und Modal.

¹⁰⁸ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024.

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1¹⁰⁹
- ▶ Content Claim Standard 3.1¹¹⁰
- ▶ Content Claim Standard Certification Procedures, V3.1¹¹¹
- ▶ Materials Matter Standard Pilot V1.0¹¹²
- ▶ Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Criteria for Recycled and MMCF¹¹³

Daneben standen weitere veröffentlichte, informativ erklärende Dokumente zur Verfügung:

- ▶ Summary Paper – Recycled Materials. Materials Matter Standard Pilot V1.0¹¹⁴
- ▶ Textile Exchange Guide to Recycled Inputs, V1.0¹¹⁵

Zur vertieften Interpretation einzelner Aspekte, insbesondere zur Anwendung der im MMS explizit genannten Vorgaben bezüglich der Nachverfolgung von „Post-Industrial“- und „Post-Consumer“-Materialien und zur Berechnung des Rezyklatanteils, erfolgte eine Kontaktaufnahme über das dafür vorgesehene Kontaktformular. Eine Kontaktaufnahme darüber war auch nach mehreren Anläufen und einem Versuch über eine für den MMS anerkannte Zertifizierungsstelle nicht erfolgreich.

Da es sich bei dem vorliegenden Standard um eine Pilotversion handelt und aufgrund der unzureichenden Informationstiefe infolge des nicht zustande gekommenen Austauschs mit dem Systembetreiber, erfolgen die nachstehenden Ausführungen unter Vorbehalt, da Fehlinterpretationen nicht ausgeschlossen werden können. Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Kriterien des MMS umfassen Vorgaben für die Herstellung und Erstverarbeitung von Rohstoffen – einschließlich primärer und recycelter Materialien – und gelten für landwirtschaftliche Betriebe, Produzenten sowie Erstverarbeitungsanlagen. Die zentralen Wirkungsbereiche des Standards konzentrieren sich auf die Erzeugung von Primärrohstoffen (einschließlich Landnutzungspraktiken bei der Tierhaltung sowie Aspekten des Tierschutzes und der Arbeitsbedingun-

¹⁰⁹ Textile Exchange. (2020a). Accreditation and Certification Procedures for Textile Exchange Standards 2.1. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/02/ASR-101-V2.1-Accreditation-Certification-Procedures-for-Textile-Exchange-Standards.pdf>

¹¹⁰ Textile Exchange. (2022). Content Claim Standard 3.1. <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/09/CCS-101-V3.1-Content-Claim-Standard.pdf>

¹¹¹ Textile Exchange. (2023). Content Claim Standard Certification Procedures, V3.1. <https://textileexchange.org/app/uploads/2022/03/CCS-102-V3.1-CCS-Certification-Procedures-1.pdf>

¹¹² Textile Exchange. (2025). Materials Matter Standard Pilot V1.0. <https://textileexchange.org/app/uploads/2024/06/TE-MM-STN-101-V1.0-PILOT.pdf>

¹¹³ Textile Exchange. (2024a). Materials Matter Standard Pilot V1.0 – Criteria for Recycled and MMCF. <https://textileexchange.org/app/uploads/2024/06/TE-MM-STN-101E-V1.0-PILOT.pdf>

¹¹⁴ Textile Exchange. (2024b). Summary Paper – Recycled Materials. Materials Matter Standard Pilot V1.0. <https://textileexchange.org/app/uploads/2024/06/TE-MM-GUI-105-V1.0-PILOT.pdf>

¹¹⁵ Textile Exchange. (2021). Textile Exchange Guide to Recycled Inputs, V1.0. <https://textileexchange.org/app/uploads/2021/09/GRS-202-V1.0-Textile-Exchange-Guide-to-Recycled-Inputs.pdf>

gen) und auf die erste Verarbeitungsstufe extrahierter oder geernteter Rohstoffe. Hierzu zählen Verfahren wie die Wollwäsche, das Auflösen von Zellstoff, chemisches und mechanisches Recycling, die Verarbeitung von Daunen sowie das Entkörnen pflanzlicher Materialien.

Zu den Materialien, die in den Anwendungsbereich der Pilotversion des MMS fallen, gehören:

- ▶ tierische Fasern und Materialien: Schafwolle, Mohair, Alpaka, Daunen und Felle;
- ▶ recycelt: synthetische und natürliche Materialien sowie recycelte MMCFs.

Es werden sowohl mechanisch als auch chemisch recycelte Materialien einbezogen. In der Pilotversion des Standards werden einige Materialien genannt, auf die der Geltungsbereich künftig ausgeweitet werden könnte:

- ▶ tierische Fasern und Materialien: Kaschmir;
- ▶ Faserpflanzen: Baumwolle;
- ▶ wald- und pflanzenbasierte Materialien: MMCFs, Biosynthetik.

Im Bereich Recycling erfolgt im MMS keine explizite Zuordnung der Materialherkunft nach „Post-Industrial“ und „Post-Consumer“. Weitere Ausführungen hierzu finden sich unter dem folgenden Punkt „Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft“.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Die MMS-Zertifizierung nennt *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*¹¹⁶ nicht explizit als Grundlage¹¹⁷. Die in den MMS-Dokumenten definierten Anforderungen stimmen jedoch weitgehend mit den Vorgaben dieser Norm überein.

Auch die Anforderungen des MMS zur Rückverfolgbarkeit und zum „Chain of Custody“-Modell sind im Wesentlichen mit denen der *ISO 22095 Chain of Custody*¹¹⁸ vergleichbar, wenngleich auf diese ebenfalls kein direkter Bezug genommen wird. Beide legen den Fokus auf Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Materialflüssen entlang der Lieferkette, fordern entweder physische Trennung oder Massenbilanzsysteme und verlangen eine umfassende Dokumentation zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit. Im Bereich Recycling stützt sich der MMS hinsichtlich der Überprüfung der Integrität von Materialattributen von der ursprünglichen Eingangsquelle bis zum Endprodukt vollständig auf den CCS, der ebenfalls von Textile Exchange entwickelt wurde.

Der MMS macht keine expliziten Angaben zur Herkunftszuteilung nach „Post-Industrial“ und „Post-Consumer“¹¹⁹. Im Gegensatz zum GRS fehlen Kriterien zur Annahme entsprechender Abfälle sowie zur Ermittlung des Anteils an „Post-Industrial“ (PIR) und „Post-Consumer“-Rezyklat (PCR) für jede

¹¹⁶ EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

¹¹⁷ Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei MMS um ein international ausgerichtetes Zertifizierungssystem mit einem multimaterialbezogenen Ansatz handelt, der nicht ausschließlich auf Kunststoffe fokussiert ist. Vor diesem Hintergrund ist es plausibel, dass in den Anforderungen kein expliziter Bezug auf die europäischen Normen *EN 15343* und *EN 15347* hergestellt wird.

¹¹⁸ ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models.

¹¹⁹ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

produzierte Charge. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Vorgaben perspektivisch Anwendung finden werden. Im Dokument „TE-MM-GUI-105-V1.0-PILOT“ wird bei der Beschreibung recycelter Materialien weiterhin auf die Angabe des Rezyklatgehalts gemäß „ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II“¹²⁰ Bezug genommen – basierend auf der Unterscheidung zwischen PIR- und PCR-Materialien. Da auch im Rahmen des GRS die Rückverfolgbarkeit über den CCS erfolgt (dort mit der Ersetzung des „Claimed Material“ durch „Recycled Material“), ist anzunehmen, dass die für den MMS geltenden Dokumente – darunter auch der CCS – im Zuge der Implementierung durch Textile Exchange in aktualisierter Form veröffentlicht werden. Dabei könnten bisherige GRS-Regelungen zu PIR und PCR in die überarbeiteten CCS-Dokumente integriert werden.

Für chemische Recycler wurde im MMS ein neues Kriterium eingeführt, das eine Berichterstattung über Input, Output und entstehende Abfälle vorsieht.

Zudem wurde zur Förderung des „Closed-Loop“-Recyclings¹²¹ ein neues Führungskriterium etabliert, das vorschreibt, dass Rohstoffe für das Recycling aus zurückgewonnenen PIR- und PCR-Textilien stammen müssen, um Textil-zu-Textil-Recycling zu ermöglichen.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Das Zertifizierungssystem berücksichtigt sehr umfassend umweltrelevante Aspekte, darunter Emissionen in Luft und (Ab-)Wasser, das Aufkommen und die Entsorgung von Abfällen sowie Maßnahmen zum Energie- und Ressourcenschutz. Alle zertifizierten Organisationen sind verpflichtet, ein Umweltmanagementsystem zu implementieren.

Im MMS werden im Vergleich zum GRS zusätzliche thematische Schwerpunkte explizit adressiert: Neben PIR- und PCR-Abfällen wird auch die Wiederverwendung von Nebenprodukten berücksichtigt, die nicht unter diese beiden Kategorien fallen. Ein neues Kriterium verpflichtet Unternehmen zur systematischen Überwachung, Messung und Reduktion ihrer Emissionen.

Für Verarbeitungs- und Recyclinganlagen wurde zudem ein weiteres Kriterium eingeführt, das Organisationen dazu verpflichtet, den Verbrauch fossiler Energieträger zu erfassen, zu überwachen und zu reduzieren.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Das Zertifizierungssystem umfasst auch eine sehr weitgehende Berücksichtigung der Aspekte sozialer Verantwortung sowie des Gesundheits- und Arbeitsschutzes. Dies schließt Regelungen zu Zwangs- und Kinderarbeit, Diskriminierung sowie zu Arbeitszeiten, Überstunden und deren Vergütung ein.

Im Vergleich zu den sozialen Kriterien des GRS sind die Anforderungen des MMS im Bereich Menschenrechte und Existenzgrundlagen konkreter und umfassender ausgestaltet. Darüber hinaus wurde eine Reihe spezifischer Kriterien entwickelt, um menschenrechtliche Risiken im Zusammenhang mit der Abfallsammlung gezielt zu adressieren.

Organisation und Kompetenzen

Es bestehen umfassende Managementanforderungen an die Organisation, einschließlich Prozessbeschreibungen, Zuständigkeiten und jährlich durchzuführenden internen Inspektionen im Hinblick auf die Einhaltung der Anforderungen. Das für jedes von der Norm betroffene Verfahren zuständige Personal muss regelmäßig im Hinblick auf die Umsetzung der Norm geschult

¹²⁰ ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling).

¹²¹ Im Unterschied zu offenen Recyclingkreisläufen („Open-Loop“), bei denen Materialien oft an Qualität verlieren oder nur eingeschränkt wiederverwertet werden, verfolgt das „Closed-Loop“-Recycling das Ziel, Materialien dauerhaft bzw. langfristig im Kreislauf zu führen. Das Ausgangsmaterial wird dabei mehrfach für identische oder funktional vergleichbare Anwendungen eingesetzt (Mwanza, 2021, S. 3-4).

werden. Hierzu sind dokumentierte Schulungsunterlagen zu führen. Diese Vorgaben sowie deren Einhaltung werden im Rahmen der Auditierung regelmäßig überprüft.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Es bestehen spezifische Vorgaben zum Lagermanagement, insbesondere zur Getrennthaltung unterschiedlicher Materialqualitäten. Die Organisation muss ein System unterhalten, das die Mengen der eingesetzten Input- und erzeugten Output-Materialien jederzeit kontrolliert und quantifiziert. Es sind vollständige und aktuelle Aufzeichnungen über die Beschreibung, Mengen, Herkunft und/oder Bestimmung sämtlicher verwendeter Materialien vorzuhalten. Zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit betreibt die Organisation ein System zum fortlaufenden Mengenabgleich auf Los- oder Chargenbasis, das sämtliche Stoffströme – einschließlich Abfällen und reklamierten Produkten – berücksichtigt. Dieser Mengenabgleich ist einmal jährlich durch eine physische Bestandsaufnahme aller beanspruchten Materialien im Lager zu überprüfen, einschließlich der Inputs, der Materialien im Produktionsprozess und der Outputs.

Im Hinblick auf die Massenbilanzierung existieren umfangreiche Vorgaben zum Misch- bzw. Herstellungsprozess, etwa zur Dokumentation von Verlusten und Abfällen. Auf dieser Grundlage ist der Prozentsatz an recycelten Materialien auf Basis des Gewichts und der jeweiligen Input-Anteile zu berechnen, ergänzt durch einen Bericht zur Materialzusammensetzung. *Allerdings fehlen Angaben über die Art der Berücksichtigung von chemisch recycelten Materialien.*

Im Rahmen der Auditierung des MMS-Systems erfolgt eine Prüfung der vom Recyclingunternehmen zu erstellenden bzw. vorzuhaltenden Aufzeichnungen zur Massenbilanzierung, zu Auditierungsprozessen und zum Zertifizierungsverfahren. In den begleitenden Unterlagen zur CCS-Zertifizierung sind umfassende Anforderungen an die Inhalte dieser Prüfungen für die Auditierenden festgelegt.

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Vor dem Vor-Ort-Audit sind standardisierte Dokumente zur Prüfung bei der Zertifizierungsstelle einzureichen. Das Vor-Ort-Audit ist verpflichtend und kann auch auf Lieferanten ausgedehnt werden. Nach Abschluss der Vor-Ort-Prüfung erstellt der*die Auditor*in einen Entwurf des abschließenden Prüfberichts. Dieser wird von einem*einer zusätzlichen Reviewer*in der Zertifizierungsstelle geprüft, der*die nicht am Audit teilgenommen hat. Gegebenenfalls werden zusätzliche Unterlagen angefordert. Bei positivem Ergebnis wird der Prüfbericht freigegeben und ein „Scope“-Zertifikat erstellt. Dieses umfasst auch Angaben zu den enthaltenen Recyclinganteilen. Das Zertifikat ist ein Jahr gültig.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Die Zertifizierungsstellen müssen nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert sein. Diese Akkreditierung gewährleistet durch die Prüfung durch eine unabhängige Stelle die Kompetenz und Qualitätssicherung der Zertifizierungsstellen. Zusätzlich legt Textile Exchange weitergehende Anforderungen an die Akkreditierungsstellen fest.

Ein*e Auditor*in einer bescheinigenden Stelle muss folgende Anforderungen erfüllen:

- ▶ Hochschulabschluss in einem einschlägigen Fach und zwei Jahre einschlägige Berufserfahrung; oder Sekundarschulbildung (Abitur) und vier Jahre einschlägige Berufserfahrung;
- ▶ Abschluss eines akkreditierten Kurses zur Auditierungstechnik auf der Grundlage von *ISO 19011 Auditierung von Managementsystemen*¹²²;

¹²² ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems.

- ▶ Abschluss eines Kurses über den MMS, inkl. Schulungen zum CCS;
- ▶ Teilnahme an mindestens drei Audits nach dem Standard unter Aufsicht eines*einer qualifizierten Auditors*Auditorin;
- ▶ Durchführung von mindestens einem Audit, das von einem*einer qualifizierten Auditor*in begleitet und deren Durchführung anschließend bewertet wird (Schattenaudit);
- ▶ fortlaufende Teilnahme an Schulungen zu Aktualisierungen der einschlägigen Norm(en) und der damit verbundenen Anforderungen;
- ▶ mindestens alle zwölf Monate die Durchführung von einem Vor-Ort-Audit zum MMS.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Neben dem Vier-Augen-Prinzip bei den Zertifizierungsstellen selbst führt Textile Exchange zur Qualitätssicherung in der Regel mindestens alle drei Jahre eine Überprüfung jeder Zertifizierungsstelle durch. Diese Kontrollen können die Prüfung von Unterlagen abgeschlossener Bewertungen, die Begleitung („Schattenaudit“) einer Fern- oder Vor-Ort-Bewertung in Anwesenheit der Akkreditierungsstelle sowie die Begleitung eines Audits ohne Anwesenheit der Akkreditierungsstelle umfassen.

Zusätzlich ist festgelegt, dass Akkreditierungsstellen jährlich spezifische Unterlagen bei den Zertifizierungsstellen prüfen müssen – entweder im Rahmen eines Vor-Ort-Audits, eines Fernaudits oder einer Dokumentenprüfung. Dies betrifft unter anderem Aufzeichnungen und Verfahren, die zur Nachverfolgung zertifizierter Organisationen und Standorte verwendet werden, sowie Unterlagen zur Kompetenz neuer Mitarbeitender der Zertifizierungsstelle, die mit dem MMS-Standard arbeiten.

Zudem müssen Akkreditierungsstellen alle zwei Jahre eine Vor-Ort-Begutachtung des Hauptsitzes der Zertifizierungsstelle sowie ein Schattenaudit bei einer repräsentativen Organisation durchführen, um die Arbeit der Zertifizierungsstellen zu kontrollieren.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Die Regelungen zum Aussetzen bzw. Entzug des Zertifikats sowie die damit verbundenen Kommunikationspflichten sind im Standard selbst und den zugehörigen Dokumenten transparent dargelegt. Eine Neuerung im MMS besteht darin, dass jedes Kriterium bzw. jeder im Standard benannte Aspekt hinsichtlich seiner Relevanz für die Konformität unterschiedlich eingestuft wird: als „kritisch“, „wesentlich“, „geringfügig“ oder als „Empfehlung“.

Bei festgestellten Nichtkonformitäten in den ersten drei Kategorien gelten jeweils spezifische Vorgaben zu Fristen sowie zur Aussetzung bzw. zum Entzug des Zertifikats. Alle Nichtkonformitäten müssen vor Ausstellung des Zertifikats bzw. vor Beendigung einer bestehenden Aussetzung vollständig behoben sein.

Im Vergleich zu früheren Regelungen ist nun verbindlich vorgeschrieben, dass eine erneute Bewertung bzw. Auditierung erfolgen muss, sofern eine kritische Nichtkonformität nicht innerhalb von 180 Tagen behoben wird.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle muss alle eingehenden Beschwerden prüfen und beantworten. Zudem sind die Zertifizierungsstellen verpflichtet, eigene Beschwerdeverfahren gemäß den Anforderungen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* zu erstellen und aufrechtzuerhalten. Dies umfasst unter anderem die Bewertung und Entscheidung über die Beschwerde oder den Einspruch durch eine Person oder Personen, die nicht an den Zertifizierungstätigkeiten beteiligt waren, auf die sich die Beschwerde oder der Einspruch bezieht.

B.6 Steckbrief 6: Ocean Bound Plastic Recycling Subprogram (OBP Recycling)

Zero Plastic Oceans „Ocean Bound Plastic Recycling Subprogram“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Zertifizierung OBP Recycling Subprogram (OBP Recycling) richtet sich an Organisationen, die in der Kunststoffrecycling-Wertschöpfungskette tätig sind. Am Anfang steht dabei der Erwerb/Empfang von „ocean bound plastic“ (OBP)¹²³ durch eine Organisation, die nach dem OBP Collection Organization Standard zertifiziert ist. Die Zertifizierung ermöglicht es Organisationen, den Rezyklatgehalt von OBP in ihren Produkten entlang der gesamten Verarbeitungskette bis zum Endprodukt nachvollziehbar und nach anerkannten Standards bestätigt auszuweisen.

Systeminhaber/-betreiber: Zero Plastic Oceans (ZPO) – 1 Bis rue de la Cailletiere, 17740 Ste Marie de Re, Frankreich

Webseite: <https://www.obpcert.org/>

Besonderheiten: Der Fokus der Zertifizierung liegt auf sogenanntem „ocean bound plastic“: nicht fachgerecht entsorgte Kunststoffabfälle, die mit hoher Wahrscheinlichkeit, insbesondere durch Strömungen, Winde, Flüsse oder Gezeiten, in Meere und Ozeane gelangen werden.

Geografische Abdeckung: Die Zertifizierung findet weltweit Anwendung.

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber zugelassene, nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*¹²⁴ akkreditierte Zertifizierungsstellen.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 1 Jahr

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

¹²³ „Ocean bound plastic“ bezeichnet nicht fachgerecht entsorgte Kunststoffabfälle, die mit hoher Wahrscheinlichkeit, insbesondere durch Strömungen, Winde, Flüsse oder Gezeiten, in Meere und Ozeane gelangen werden.

¹²⁴ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024.

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ OBP Certification Bodies Approval Guidelines V1.5¹²⁵
- ▶ OBP Certification Program Audit Protocols V1.5¹²⁶
- ▶ OBP Collection Organization Standard V2.1¹²⁷
- ▶ OBP Program Definitions & Annexes V1.4¹²⁸
- ▶ OBP Recycling Organization Standard V2.2¹²⁹
- ▶ OBP Remote and Supervised/Shadow Audits Guidelines V1.3¹³⁰

Die Kontaktaufnahme und Abstimmung mit dem Systembetreiber verliefen erfolgreich. Auf Anfrage wurden zusätzliche Informationen per E-Mail bereitgestellt. Die verfügbaren Informationen ermöglichten eine weitgehend vollständige Bewertung des Zertifizierungssystems.

Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Zertifizierung richtet sich an alle Organisationen, die in der Kunststoffrecycling-Wertschöpfungskette aktiv sind. Sie umfasst den gesamten Prozess von der Beschaffung oder dem Empfang von OBP von einer zertifizierten Organisation bis hin zur Integration von recyceltem OBP in Endprodukte für den B2B- oder B2C-Markt. Der Standard ist auf verschiedene Organisationen anwendbar, wie z. B. Handelsunternehmen, die recycelbares OBP an- und verkaufen oder transportieren, Unternehmen zur Produktion von recyceltem Polymer oder Recycling-Kunststoffen sowie Endnutzer von Produkten, die recyceltes OBP enthalten. Er ermöglicht es, eine nachvollziehbare und nach anerkannten Standards bestätigte Aussage über den recycelten OBP-Gehalt von Produkten an verschiedenen Punkten der Liefer- bzw. Wertschöpfungskette bis zum Endprodukt zu machen. Es können sowohl mechanische als auch chemische Recyclingprozesse berücksichtigt werden.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Es existieren drei verschiedene sogenannte Lieferkettenmodelle: das „Identity Preserved“-Modell (IPM), das „Segregation“-Modell (SM) und das „Mass Balance“-Modell (MBM). Der Käufer von zertifiziertem OBP muss jeweils das gleiche oder ein strengeres Lieferkettenmodell anwenden (Reihenfolge: IPM > SM > MBM). *Es ist jedoch unklar, wie in einer nachgelagerten Stufe der Lieferkette ein strengeres Lieferkettenmodell als in den vorhergehenden Stufen umgesetzt werden kann.* Das

¹²⁵ Zero Plastic Oceans. (2024a). OBP Certification Bodies Approval Guidelines V1.5. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-CBA-GUI-V1.5-EN.pdf>

¹²⁶ Zero Plastic Oceans. (2024b). OBP Certification Program Audit Protocols V1.5. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-CPA-PRO-V1.5-EN-1.pdf>

¹²⁷ Zero Plastic Oceans. (2021). OBP Collection Organization Standard V2.1. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-COL-STD-V2.1-EN.pdf>

¹²⁸ Zero Plastic Oceans. (2024c). OBP Program Definitions & Annexes V1.4. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-DEF-GUI-V1.4-EN.pdf>

¹²⁹ Zero Plastic Oceans. (2024d). OBP Recycling Organization Standard V2.2. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-REC-STD-V2.2-EN.pdf>

¹³⁰ Zero Plastic Oceans. (2024e). OBP Remote and Supervised/Shadow Audits Guidelines V1.3. <https://www.obpcert.org/wp-content/uploads/OBP-REM-GUI-V1.3-EN.pdf>

IPM ermöglicht es dem Endnutzer von recyceltem OBP, eine präzise Quelle zu beanspruchen, indem die genaue Herkunft des OBP, wie etwa Flüsse, Strände oder Länder, angegeben wird. Dieses Modell erfordert eine vollständige Rückverfolgbarkeit der OBP-Chargen entlang der gesamten Lieferkette und schließt jegliche Mischung aus. Das SM stellt sicher, dass zertifiziertes OBP nicht mit nicht-zertifiziertem OBP oder anderen Kunststoffen vermischt wird, erlaubt jedoch das Mischen von OBP aus verschiedenen Quellen. Das MBM erlaubt das Mischen von zertifiziertem OBP mit nicht-zertifizierten Materialien in jeder Phase der Produktion oder Logistik, abgesehen von der Sammlung. Es kontrolliert die Inputs und Outputs von zertifiziertem OBP und anderen Materialien innerhalb eines definierten Bereichs und berechnet das Verhältnis von zertifiziertem OBP im Endprodukt. Eine separate Lagerung oder Kennzeichnung ist nicht erforderlich, aber die genaue Messung und Dokumentation der Inputs und Outputs ist zwingend erforderlich.

Jede physische Lieferung eines OBP-Produkts muss von einer entsprechenden Transaktionsdeklaration begleitet werden. Es müssen Aufzeichnungen und Transaktionsdokumente vorliegen, die folgende Nachweise ermöglichen: (1) den Produkttyp des gekauften zertifizierten OBP (z. B. gemischte Kunststoffe, sortierte Kunststoffe, o. ä.), (2) den „Claim“ bezüglich des zertifizierten OBP für jeden Produkttyp (z. B. XX Prozent OBP) und (3) die zugehörigen Mengen (gemessen in Gewicht) für jeden Produkttyp. *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*¹³¹ wird nicht als Grundlage der Regelungen genannt.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Umweltaspekte im Recycling- oder Herstellungsprozess werden im Rahmen der Zertifizierung nur in geringem Maße berücksichtigt. Es wird jedoch gefordert, Nachweise über die umweltgerechte Entsorgung aller Abfälle zu erbringen. Der*die Prüfer*Prüferin ist verpflichtet, die erzeugte Abfallmenge sowie die Art der Abfallbewirtschaftung zu überprüfen. Besonders im Fokus steht die Vermeidung unbehandelter Kunststoffabfälle, wobei der Schwerpunkt nicht ausschließlich auf Kunststoffabfällen liegt. In der Regel weisen Projekte die Abfallbewirtschaftung durch die Vorlage von Abfallbewirtschaftungs-Verträgen sowie Transport- und Entsorgungsunterlagen nach.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess werden im Rahmen der Zertifizierung nicht berücksichtigt. Ebenso finden materielle Gesundheitsaspekte der Produkte, wie Schadstofffreiheit oder mögliche Schadstofffreisetzung, keine Berücksichtigung. Dagegen wird die soziale Verantwortung zumindest teilweise behandelt: Der OBP Collection Organization Standard legt für den ersten Schritt der Lieferkette, die Sammelaktivitäten, Anforderungen an faire Geschäftspraktiken fest. Diese umfassen unter anderem den Verzicht auf Kinderarbeit sowie die Zahlung von Preisen oberhalb des Mindestmarktniveaus an unabhängige Sammler*innen. Darüber hinaus bietet das OBP-Programm mit der freiwilligen Zusatzoption „Social+ Ocean Bound Plastic Component“ weitergehende Anforderungen zur sozialen Verantwortung gegenüber Abfallsammlern*Abfallsammlerinnen an.

Organisation und Kompetenzen

Die Organisation ist verpflichtet, ein eigenes Managementsystem einzurichten oder ein bestehendes entsprechend anzupassen, um die Einhaltung der Anforderungen des Standards dauerhaft sicherzustellen. Hierzu muss eine Person als Qualitätsmanager*in benannt werden, die die Umsetzung der Standardanforderungen überwacht. Im Rahmen des Qualitätsmanagements sind spezifische Zuständigkeiten für zertifizierungsrelevante Bereiche wie Einkauf, Verarbeitung, Vertrieb und Lagerverwaltung eindeutig festzulegen. Das hierfür benannte Schlüsselpersonal

¹³¹ EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

muss eine angemessene Schulung erhalten, um die aktuellen Anforderungen des Standards umfassend zu verstehen und umzusetzen.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Antragstellende sind verpflichtet, Verfahren für Lagerung und Kennzeichnung zu implementieren, um die Einhaltung des gewählten Lieferkettenmodells sicherzustellen. Darüber hinaus muss ein Produktionsmanagement-System etabliert sein, das die eindeutige Rückverfolgbarkeit zertifizierter OBP-Eingänge und -Ausgänge für jede Produktionseinheit, jeden Bereich, Standort oder einen vergleichbaren Geltungsbereich gewährleistet. Es sind Mengenübersichten über die Bestände von Eingangs- und Ausgangsströmen erforderlich. Die Organisation hat hierzu eine detaillierte Übersicht zu führen, welche folgende Informationen umfasst: (1) sämtliche im Laufe eines Jahres gekauften oder erhaltenen zertifizierten OBP mit jährlichen Gewichtssummen, aufgeschlüsselt nach Kategorien, sowie (2) die jährlichen Gesamtgewichtssummen der verkauften OBP.

Die Organisation muss Massenbilanzsysteme für ihre Produktionsprozesse vorweisen, um den OBP-Gehalt ihrer Produkte nachzuweisen. Diese Systeme ermöglichen den Abgleich der eingekauften Menge an OBP mit der verkauften oder verworfenen Menge. Im Audit werden durch Stichproben von Einkaufs- und Verkaufsrechnungen die Massenangaben und Rückverfolgbarkeit der Materialien überprüft. Für die verwendete Massenbilanzmethode wird die Berechnungsmethode der Organisation überprüft. Die Berechnung des Rezyklatanteils wird transparent im Auditbericht dargelegt, wobei relevante Daten zur Berechnung des Rezyklatgehalts präsentiert werden.

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Im Rahmen des Zertifizierungsprogramms ist für jede Zertifizierung ein obligatorisches Vor-Ort-Audit durch eine unabhängige dritte Partei vorgeschrieben, sofern die Organisation recycelte Materialien verarbeitet. Für Händler und Marken, die keine Verarbeitungstätigkeiten durchführen, sind hingegen Fern-Audits zulässig. Eine Ausnahme für Fern-Audits bei verarbeitenden Einrichtungen ist nur unter außergewöhnlichen Bedingungen möglich und erfordert eine nachfolgende Vor-Ort-Überprüfung; in der Praxis wurde hiervon bisher kein Gebrauch gemacht. Das ausgestellte Zertifikat besitzt eine Gültigkeit von einem Jahr. Eine feste Mindestdauer für Vor-Ort-Audits ist nicht definiert; der zeitliche Aufwand richtet sich nach Kriterien wie Organisationsgröße und Logistikkomplexität, wobei üblicherweise ein halber Tag für die Büroprüfung vorgesehen ist. Vor dem Audit müssen umfassende Dokumentationen eingereicht werden, darunter Qualitätsmanagementunterlagen, Schulungsnachweise, Beschaffungsdokumente, Massenbilanzen und Abfallmanagementnachweise. Fern-Audits sind unter bestimmten Voraussetzungen bei Audits mit niedrigem oder – unter besonderen Bedingungen – mittlerem Risikoprofil zulässig. Hochrisiko-Organisationen sind grundsätzlich von Fern-Audits ausgeschlossen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit unangekündigter Vor-Ort-Überprüfungen, auch wenn diese bislang nicht systematisch im Zertifizierungsprogramm vorgesehen sind.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Zertifizierungsstellen müssen für ihre Tätigkeit als Produktzertifizierungsstellen gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert und darüber hinaus vom Inhaber des Zertifizierungssystems formell anerkannt werden. Ein eigenes Qualitätsmanagementsystem ist obligatorisch. Auch Auditoren* Auditorinnen unterliegen einer Anerkennungspflicht durch den Inhaber des Zertifizierungssystems. Ihre fachliche Kompetenz müssen sie durch einschlägige Kenntnisse und Erfahrungen belegen. Hierzu wird im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der Zertifizierungsstellen eine Überprüfung der eingereichten Lebensläufe vorgenommen, bei der relevante Fachkenntnisse und praktische Erfahrungen bewertet werden. Zusätzlich ist der erfolgreiche Besuch der vom Zertifizierungssysteminhaber angebotenen Schulungskurse verpflichtend.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Die interne Qualitätssicherung der Zertifizierungsstellen ist im Rahmen ihres unternehmenseigenen Qualitätsmanagementsystems verbindlich geregelt. Vor der finalen Freigabe werden die Auditberichte von dem*der zuständigen Zertifizierer*Zertifiziererin geprüft, der*die bei Bedarf Klarstellungen von dem*der Auditor*in einfordert; eine direkte Beteiligung von Experten*Expertinnen des Zertifizierungsinhabers an der Freigabe der Auditberichte erfolgt jedoch nicht. Ergänzend hierzu führen die Inhaber des Zertifizierungssystems im Rahmen der dreijährigen Zulassungsperiode zwei virtuelle Überwachungsaudits sowie ein „Witness“-Audit¹³² vor Ort durch. Im Zuge der virtuellen Überwachungsaudits werden stichprobenartig fertiggestellte Auditberichte überprüft, wobei die Stichprobengröße der Quadratwurzel der zertifizierten Projekte entspricht. Diese Reviews umfassen eine umfassende Kontrolle der Auditverfahren, Berichtserstellung, Fristenwahrung und Zertifikatsinhalte. Beim „Witness“-Audit wird zusätzlich ein vollständiges Projekt begleitet, um die Audittechniken der Zertifizierungsstelle direkt zu bewerten. Parallel dazu erfolgen unabhängige stichprobenhafte Überprüfungen durch die jeweiligen Akkreditierungsstellen im Rahmen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*. Ein öffentlich zugängliches Register listet sowohl die anerkannten Zertifizierungsstellen als auch die Organisationen mit gültiger Zertifizierung.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Vor der Zertifikatserteilung müssen alle im Prüfbericht festgestellten Korrekturmaßnahmen innerhalb von 60 Kalendertagen nach dem Abschlussgespräch abgearbeitet und nachgewiesen werden. Wird diese Frist bei einem Erneuerungsaudit nicht eingehalten, erfolgt eine Aussetzung des Zertifikats für maximal drei Monate; innerhalb dieses Zeitraums können weitere Nachweise eingereicht werden. Die Gründe für eine Aussetzung sind transparent dargelegt. Nach Eingang der Nachweise erfolgt eine vollständige Re-Evaluierung und Entscheidung gemäß den Vorgaben des Zertifizierungsprogramms; die Ergebnisse werden im finalen Auditbericht dokumentiert. Können die Nichtkonformitäten während der Aussetzungsfrist nicht behoben werden, wird das Zertifikat endgültig entzogen. Das Informieren der Öffentlichkeit und der Kunden über Aussetzung oder Entzug des Zertifikats ist klar geregelt.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Zertifizierungsstellen müssen als Produktzertifizierungsstelle gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert sein. Im Rahmen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* sind Festlegungen zum Umgang mit Beschwerden genannt. Unter anderem muss die Zertifizierungsstelle bei Erhalt einer Beschwerde oder eines Einspruchs bestätigen, ob sich die Beschwerde oder der Einspruch auf Zertifizierungstätigkeiten bezieht, für welche die Zertifizierungsstelle verantwortlich ist, und falls dem so ist, muss diese sich damit befassen. Zudem muss die Entscheidung zur Klärung der Beschwerde oder des Einspruchs entweder von einer Person (bzw. mehreren Personen) getroffen oder zumindest überprüft und genehmigt werden, die nicht an den Zertifizierungstätigkeiten beteiligt war (bzw. waren), auf die sich die Beschwerde oder der Einspruch bezieht. Ferner wird geregelt, dass es bei den Personen zur Beschwerdebearbeitung, Bewertung und Entscheidung keine Interessenskonflikte gegenüber dem*der Beschwerdeführer*in und dem*der Auditoren*Auditorinnen, Reviewern*Reviewerinnen und Zertifikatsentscheidenden geben darf. *Unklar bleibt, ob im Falle einer Nichteinigung zwischen der Zertifizierungsstelle und dem*der Beschwerdeführer*in die Möglichkeit besteht, die Beschwerde an den Betreiber des Zertifizierungssystems weiterzuleiten oder ob sich der*die Beschwerdeführer*in unmittelbar an diesen wenden kann.* Die bestehenden Regelungen verlangen lediglich, dass die Zertifizierungsstelle alle erforderlichen Folgemaßnahmen ergreift, um die Beschwerde oder den Einspruch beizulegen.

¹³² Ein „Witness“-Audit bezeichnet i. d. R. die Beobachtung eines*einer Auditors*Auditorin durch eine übergeordnete Stelle (z. B. Akkreditierungsbehörde), um dessen*deren Vorgehen und Kompetenz bei der Auditdurchführung zu bewerten, ohne selbst in das Audit einzugreifen.

B.7 Steckbrief 7: Plastic Second Life (PSV)

IPPR „Plastic Second Life“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Plastic Second Life (PSV) ist eine Produktzertifizierung, die sich auf Materialien und Produkte bezieht, die aus der Aufbereitung von Kunststoffabfällen aus der getrennten Sammlung oder anderen „Post-Consumer“-Quellen sowie aus industriellen Abfällen gewonnen werden. Die Zertifizierung bestätigt ausschließlich die Rückverfolgbarkeit und den Rezyklatgehalt gemäß *ISO 14021*¹³³.

Systeminhaber/-betreiber: Istituto per la Promozione delle Plastiche da Riciclo (IPPR) – Via San Vittore 36, 20123 Mailand, Italien

Webseite: (1) <https://www.ippr.it/en/> und (2) <https://www.ippr.it/en/plastica-seconda-vita-plastic-second-life/>

Besonderheiten: Je nach Herkunft oder Verwendungszweck des zertifizierten Materials oder Erzeugnisses kann das PSV-Logo eine zusätzliche Bezeichnung enthalten: „from selective waste collection“ (mind. 30 Prozent), „from industrial waste“ (mind. 30 Prozent), „MixECO“ (Polymere aus Abfällen der getrennten Sammlung und/oder industriellen Abfällen, mind. 5 Prozent), „Food“ (Lebensmittelkontaktmaterialien) und „Bag“ (Mehrweg-Tragetaschen).

Geografische Abdeckung: Bisher liegt der Fokus der Zertifizierung auf italienischen Unternehmen.

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber zugelassene, nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*¹³⁴ akkreditierte Zertifizierungsstellen.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 3 Jahre

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

¹³³ ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling).

¹³⁴ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024.

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Regulations certification and maintenance of the PSV and PSV-By- product certification. Iss. 2 Rev.1¹³⁵
- ▶ Regulations partners certification bodies qualification requirements. Iss. 2 Rev. 1¹³⁶

Die in den Dokumenten enthaltenen Informationen bleiben zum Teil vage, weshalb die konkrete Ausgestaltung einiger Anforderungen nicht klar erkennbar ist. Die Kontaktaufnahme mit dem Systembetreiber war zudem nicht erfolgreich. Folglich waren keine zusätzlichen Informationen verfügbar. Aufgrund dessen ist keine umfassende und robuste Bewertung des Zertifizierungssystems möglich.

Aufgrund der unzureichenden Informationstiefe infolge des nicht zustande gekommenen Austauschs mit dem Systembetreiber erfolgen die nachstehenden Ausführungen unter Vorbehalt, da Fehlinterpretationen nicht ausgeschlossen werden können. Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Zertifizierung richtet sich an alle Hersteller und Vertreiber von recyceltem Kunststoff sowie verwandten Produkten. PSV ist eine Produktzertifizierung, die auf Materialien und Produkte abzielt, die aus der Aufbereitung von Kunststoffabfällen aus der getrennten Sammlung, anderen „Post-Consumer“-Quellen oder industriellen Abfällen stammen¹³⁷. Die Zertifizierung bestätigt ausschließlich die Rückverfolgbarkeit und den Rezyklatgehalt der Produkte.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Das Unternehmen muss die Identifikation und Rückverfolgbarkeit der verwendeten Recyclingmaterialien vom fertigen Produkt bis zu den ursprünglichen Rohstoffen oder Abfällen sicherstellen. Dazu sind Verfahren für die Qualifikation von Lieferanten, die Prüfung und Annahme von Materialien und die Kennzeichnung der Produkte während der Lagerung und Verarbeitung erforderlich. Diese Anforderungen gelten bereits als erfüllt, wenn das Unternehmen die PSV-Zertifizierung im Rahmen seines *ISO 9001*¹³⁸ zertifizierten Qualitätsmanagementsystems verwaltet. Die Rückverfolgbarkeit muss im sogenannten technischen Bericht beschrieben werden und externen Stellen die Möglichkeit bieten, das Material bis zum Ursprung zurückzuverfolgen. Hierfür

¹³⁵ IPPR. (2022a). Regulations certification and maintenance of the PSV and PSV-By- product certification. Iss. 2 Rev.1. https://www.ippr.it/wp-content/uploads/2023/10/Regulation-certification-and-maintenance-of-the-PSV-and-PSV-By-product-certification_is2rev1_-2022-en.pdf

¹³⁶ IPPR. (2022b). Regulations partners certification bodies qualification requirements. Iss. 2 Rev. 1. https://www.ippr.it/wp-content/uploads/2023/10/Regulation-partners-certification-bodies-qualification-requirements_is2rev1_2022-en.pdf

¹³⁷ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). *DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)* enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbrauchern*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

¹³⁸ ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements.

sind Dokumente wie Lieferantenerklärungen, Transportdokumente und Produktionsaufzeichnungen erforderlich.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Umweltaspekte im Recycling- oder Herstellungsprozess werden im Rahmen der PSV-Zertifizierung nicht berücksichtigt.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess werden im Zertifizierungsprozess nicht berücksichtigt. Ebenso findet die soziale Verantwortung des Unternehmens keine Beachtung.

Organisation und Kompetenzen

Zur Erlangung der PSV-Zertifizierung muss das Unternehmen ein organisatorisches System einrichten und umsetzen, das geeignet ist, die Einhaltung der im Rahmen der Zertifizierung geforderten Anforderungen nachzuweisen. *Die konkreten Anforderungen an dieses System werden im Zertifizierungsdokument jedoch nur in begrenztem Umfang beschrieben. Aspekte der internen Organisation, insbesondere die Festlegung von Zuständigkeiten und Kompetenzen der Mitarbeitenden, bleiben unberücksichtigt. Ebenso fehlen spezifische Vorgaben zur beruflichen Qualifikation oder Erfahrung der Beschäftigten in Bezug auf ihre Aufgaben im Rahmen des Zertifizierungssystems. Auch Anforderungen an die gezielte Weiterbildung der Mitarbeitenden, insbesondere in den Bereichen Rückverfolgbarkeit, Bewertung, Zurückweisung sowie Freigabe und Verwendung von Rezyklaten und daraus hergestellten Produkten, werden nicht behandelt.*

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Spezifische Aspekte des Lagermanagements werden nicht thematisiert, *außer der allgemeinen Aussage, dass spezifische Regelungen zur Identifizierung von Produkten und Materialien während Lagerung, Verarbeitung und Verkauf zu definieren sind.*

Unternehmen sind verpflichtet, ein Register der in den Produktionsprozess eingesetzten Materialien zu führen, um eine Massenbilanz für das jeweilige Kalenderjahr durchzuführen. Diese Massenbilanz umfasst das Verhältnis zwischen der Masse der eingehenden Recyclingmaterialien und der Masse der ausgehenden Produkte, abzüglich etwaiger Verluste im Umwandlungsprozess. Die erforderlichen Daten müssen der Zertifizierungsstelle zur Verfügung gestellt werden, um die Ergebnisse zu überprüfen. Die Zertifizierung des Rezyklatgehalts bezieht sich auf die Berechnungsmethode gemäß *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II*. Bei zusammengesetzten Produkten, insbesondere wenn andere Materialien als Kunststoffe enthalten sind, bezieht sich der Rezyklatgehalt ausschließlich auf die Kunststoffkomponente, wobei auch die Zertifizierung des Anteils nicht-polymerer Materialien nach *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II* möglich ist. Im Rahmen des Audits soll eine Massenbilanz für die geprüften Produkte durchgeführt und im Auditbericht dokumentiert werden. Durch die Berechnung der Massenbilanz überprüft die Zertifizierungsstelle, ob die Mengen der produzierten Produkte und die entsprechenden Prozentsätze des verwendeten Recyclingmaterials bzw. Nebenprodukts mit den eingesetzten Rohmaterialien übereinstimmen, wobei auch die Verluste in allen Produktionsstufen berücksichtigt werden. *Das genaue Vorgehen ist jedoch nicht vollständig und klar beschrieben.*

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Im Rahmen des Zertifizierungsverfahrens ist ein obligatorisches Vor-Ort-Audit durch eine unabhängige dritte Partei vorgesehen. Die Dokumentenprüfung erfolgt vor der Inspektion, wobei die endgültige Bestätigung der Konformität ausschließlich auf Grundlage der Vor-Ort-Prüfung erfolgen kann. Das ausgestellte Zertifikat hat eine Gültigkeit von drei Jahren, wobei jährlich Überwachungsaudits durchzuführen sind. Diese Audits umfassen ebenfalls verpflichtende Vor-Ort-

Inspektionen in vergleichbarer Intensität wie bei der Erst- oder Rezertifizierung. Für ein Vor-Ort-Audit sind mindestens 0,5 Tage pro Produktfamilie einzuplanen. Vor der Inspektion ist eine standardisierte Liste von Dokumenten einzureichen, darunter ein aktualisiertes Informationsblatt, ein Handelsregistrauszug, unterzeichnete Vorschriften, das bestätigte Angebot, der Zertifizierungsvertrag sowie der technische Bericht. Fern-Audits sind nicht zulässig. Unangemeldete Vor-Ort-Überprüfungen sind nicht vorgesehen.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Zertifizierungsstellen müssen als Produktzertifizierungsstellen gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert und zusätzlich vom Inhaber des Zertifizierungssystems anerkannt sein. Sie sind verpflichtet, ein eigenes Qualitätsmanagementsystem einzusetzen. Auch Auditierende müssen vom Systeminhaber anerkannt werden und ihre fachliche Kompetenz durch mindestens zwei Jahre Berufserfahrung im Bereich Kunststoffrecycling, kunststoffverarbeitendes Gewerbe und Rückverfolgbarkeit nachweisen. Auditierende, die anerkannt werden möchten, müssen mindestens zwei Inspektionen unter der Aufsicht eines*einer bereits qualifizierten Auditors*Auditorin durchführen. Die Ergebnisse werden dokumentiert und der Zertifizierungsstelle sowie auf Anfrage auch IPPR übermittelt. Zudem ist der erfolgreiche Besuch eines vom Inhaber des Zertifizierungssystems angebotenen Schulungskurses gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* gefordert, *die genaue Ausgestaltung bleibt jedoch unklar.*

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Die interne Qualitätssicherung bei der Zertifizierungsstelle ist im Rahmen des unternehmenseigenen Qualitätsmanagementsystems verpflichtend und umfasst gemäß *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* auch regelmäßige Überprüfungen von Auditberichten vor deren endgültiger Freigabe durch fachkundige Expertinnen*Experten der Zertifizierungsstelle. *Die genaue Ausgestaltung dieser Kontrollmechanismen bleibt jedoch unklar.* Zusätzlich sind stichprobenhafte Reviews abgeschlossener Auditberichte durch Experten*Expertinnen des Zertifizierungssysteminhabers vorgesehen, *wobei die Frequenz dieser Prüfungen nicht näher definiert ist.* Ebenso ist die stichprobenhafte Beteiligung von Experten*Expertinnen des Systeminhabers an laufenden Bewertungsprozessen vorgesehen; *es bleibt jedoch offen, in welchem Umfang in der Praxis eine tatsächliche Beteiligung erfolgt.* Akkreditierte Zertifizierungsstellen unterliegen darüber hinaus unabhängigen stichprobenhaften Bewertungen durch die Akkreditierungsstelle (z. B. Accredia) gemäß deren Leitlinien, wobei IPPR die entsprechenden Auditberichte anfordern kann. Ein öffentlich zugängliches Register listet die von IPPR autorisierten Drittzertifizierungsstellen (IIP srl, Kiwa Cermet Italia SpA und SGS Italia SpA) sowie Organisationen mit gültiger Zertifizierung auf.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Für jede im Rahmen des Audits festgestellte Nichtkonformität muss die Organisation die entsprechende Seite des Inspektionsberichts ausfüllen und die geplante Korrekturmaßnahme samt Umsetzungsfrist angeben. Innerhalb von zehn Tagen nach dem Audit ist der Zertifizierungsstelle ein Korrekturmaßnahmenplan vorzulegen, der die Behandlung der Nichtkonformität, die Ursachenanalyse, die geplante Maßnahme und den Zeitrahmen für die Umsetzung beschreibt. Bei schwerwiegenden Nichtkonformitäten wird der Zertifizierungsprozess ausgesetzt, und innerhalb von drei Monaten erfolgt ein zusätzliches Audit zur Überprüfung der Maßnahmenumsetzung. Die Gründe für eine Aussetzung werden transparent dargelegt, darunter z. B. gravierende Regelverstöße, nicht fristgerecht behobene Mängel, Verweigerung von Inspektionen, Missbrauch der Zertifizierung sowie Zahlungsrückstände gegenüber IPPR. *Eine vollständige Re-Evaluierung nach Aussetzung erfolgt nicht zwingend; der Umfang der Überprüfung bleibt unklar.* Auch die Gründe für einen Zertifikatsentzug sind klar geregelt und umfassen fortbestehende Mängel,

Gesetzesverstöße, Insolvenz oder systemisches Kontrollversagen. Das Informieren von Öffentlichkeit und Kunden über Aussetzung oder Entzug ist ebenfalls vorgesehen.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Der Umgang mit Beschwerden wird im Rahmen der Dokumente der PSV-Zertifizierung nur relativ knapp beschrieben. Unternehmen müssen sich verpflichten, ein Verzeichnis aller Beschwerden sowie der ergriffenen Korrekturmaßnahmen zu führen. Beschwerden unterliegen im Rahmen der Audits einer spezifischen Bewertung. Wird eine Beschwerde von Kunden eines zertifizierten Unternehmens oder von anderen an dem zertifizierten Produkt interessierten Parteien an die Zertifizierungsstelle weitergeleitet, informiert diese das zertifizierte Unternehmen innerhalb von zehn Arbeitstagen. Die Zertifizierungsstelle führt die entsprechenden Bewertungen durch und kann entscheiden, ob eine zusätzliche Inspektion erforderlich ist. Weitere Regelungen zum Umgang mit Beschwerden sind im Rahmen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* genannt. *Unklar bleibt, ob im Falle einer Nichteinigung zwischen der Zertifizierungsstelle und dem*der Beschwerdeführer*in die Möglichkeit besteht, die Beschwerde an den Betreiber des Zertifizierungssystems weiterzuleiten oder ob sich der*die Beschwerdeführer*in unmittelbar an diesen wenden kann.* Die bestehenden Regelungen verlangen lediglich, dass die Zertifizierungsstelle alle erforderlichen Folgemaßnahmen ergreift, um die Beschwerde oder den Einspruch beizulegen.

B.8 Steckbrief 8: QA-CER Recycled content (QA-CER)

BQA „QA-CER Recycled content“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Zertifizierung QA-CER Recycled content (QA-CER) richtet sich an industrielle Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, die Kunststoff-Rezyklate herstellen oder verwenden – von Sortier- und Recyclingunternehmen über Verarbeiter von Kunststoffen und Textilien, die recycelte Materialien nutzen, bis zu Unternehmen, die recycelte Kunststoff- oder Textilkomponenten in ihren Produkten nutzen.

Systeminhaber/-betreiber: BQA nv – Technologiepark-Zwijnaarde 70, 9052 Zwijnaarde, Belgien

Webseite: (1) <https://www.bqa.be/de> und
(2) <https://www.bqa.be/en/bqa-qa-cer-recycled-content>

Besonderheiten: Es wird zwischen drei aufeinander aufbauenden Stufen der Zertifizierung unterschieden: (1) umfasst die Zertifizierung des Managements von Rezyklatströmen und -anwendungen, (2) fordert die regelmäßige Produktkontrolle durch eine externe, akkreditierte Organisation und (3) beinhaltet die systematische Kontrolle der ökologischen Produkteigenschaften (ECO-Parameter) des Rezyklats oder Endprodukts.

Geografische Abdeckung: ist nicht aus den verfügbaren Informationen ersichtlich.

Zertifizierungsstelle: BQA stellt selbst die Zertifizierungsstelle dar und ist nach *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*¹³⁹ zertifiziert.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: ist nicht aus den verfügbaren Informationen ersichtlich.

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

¹³⁹ ISO/IEC 17021-1:2015 Conformity assessment – Requirements for bodies providing audit and certification of management systems.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024.

Die folgenden Dokumente mit Anforderungen für die Zertifizierung sind online abrufbar und waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Process flow complaints and appeal revision 2019-02-04¹⁴⁰
- ▶ QA-CER certification of the quality management system for recycling and production companies. Quality Assurance of Content and Eco-data of Recycled materials in Polymeric Products. Version 3¹⁴¹

Die im Dokument enthaltenen Informationen bleiben sehr vage. Es werden in erster Linie Fragen aufgelistet. Die konkreten Anforderungen und die Art der Überprüfung sind nicht klar erkennbar. Die Kontaktaufnahme mit dem Systembetreiber war zudem nicht erfolgreich. Folglich waren keine zusätzlichen Informationen verfügbar. Aufgrund dessen ist keine umfassende und robuste Bewertung des Zertifizierungssystems möglich.

Aufgrund der unzureichenden Informationstiefe infolge des nicht zustande gekommenen Austauschs mit dem Systembetreiber erfolgen die nachstehenden Ausführungen unter Vorbehalt, da Fehlinterpretationen nicht ausgeschlossen werden können. Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Zertifizierung richtet sich an industrielle Unternehmen, die Kunststoff-Rezyklate herstellen oder in Extrusionsprozessen verwenden. Das umfasst Sortier- und Recyclingbetriebe, die „Post-Industrial“- oder „Post-Consumer“-Abfälle¹⁴² aus Kunststoff, Textilien oder Verbundmaterialien verarbeiten, ebenso wie Verarbeiter dieser Materialien. Darüber hinaus gilt sie für Hersteller von Verbundwerkstoffen sowie für Unternehmen, die recycelte Kunststoff- oder Textilbestandteile in ihren Produkten einsetzen. Das Zertifikat wird einem Unternehmen für alle oder einige seiner Aktivitäten erteilt. Das QA-CER-Zertifizierungssystem besteht aus drei Sub-Systemen. System 1 zielt auf den Managementaspekt der Rezyklatströme, System 2 betrachtet zusätzlich die technischen Spezifikationen der (End-)Produkte, während System 3 zusätzlich sog. ECO-Parameter berücksichtigt.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Ein umfassendes System zur Rückverfolgbarkeit entlang der gesamten Liefer- bzw. Wertschöpfungskette sowie ein darauf abgestimmtes Zertifizierungssystem für ein geeignetes Qualitätsmanagement werden im Dokument als essenziell genannt. Die Grundprinzipien des

¹⁴⁰ BQA nv. (2019). Process flow complaints and appeal revision 2019-02-04. https://www.bqa.be/en/system/files/attachments/process_flow_complaints_appeal_rev_2019-02-04-e_0.pdf

¹⁴¹ Simoens, D. (2021). QA-CER certification of the quality management system for recycling and production companies. Quality Assurance of Content and Eco-data of Recycled materials in Polymeric Products. Version 3. https://www.bqa.be/nl/system/files/attachments/requirements_qa-cer_v3_e.pdf

¹⁴² Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)* enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

Qualitätsmanagementsystems nach ISO 9001¹⁴³ werden als Basis genannt, eine entsprechende Zertifizierung ist jedoch nicht erforderlich. Zudem werden Anforderungen aus EN 15347 *Charakterisierung von Kunststoffabfällen*¹⁴⁴ zur Charakterisierung von Polymerabfällen und EN 15343 *Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*¹⁴⁵ für die Rückverfolgbarkeit von Kunststoffabfallströmen als zugrundeliegend angeführt.

Beispielsweise muss die Nutzung von Rezyklaten über den gesamten Produktionsprozess hinweg eindeutig gekennzeichnet werden. Dazu gehören die Identifikation der verwendeten Rezyklate, eine spezifische Codierung des Rezyklatgehalts im Endprodukt sowie ein nachvollziehbares System zur Rückverfolgbarkeit. Relevante Daten müssen erfasst und hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Rückverfolgbarkeit bewertet werden. Zur Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit sind umfassende Aufzeichnungen erforderlich, darunter Dokumentationen zu internen und externen Rezyklatströmen, zur Umwandlung von Abfällen in Rohstoffe sowie zu spezifischen Rückverfolgbarkeitsanforderungen von Kunden. Zudem müssen Spezifikationen für eingekaufte Waren Angaben zum Rezyklatgehalt enthalten. Die Einhaltung dieser Vorgaben ist durch Verifizierungsmaßnahmen zu überprüfen und die Ergebnisse sind zusammen mit gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen zu dokumentieren.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Umweltaspekte im Recycling- oder Herstellungsprozess werden im Rahmen der Zertifizierung kaum berücksichtigt. Lediglich die dritte Zertifizierungsstufe („System 3“) fordert das „Management of ECO parameters“. Hier muss die Organisation nachweisen, dass sie alle Vorgaben der Umweltgesetzgebung einhält, z. B., dass sie ausreichende Kontrollsysteme implementiert hat, um sicherzustellen, dass keine Produkte vorhanden sind, die in der REACH- oder RoHS-Liste aufgeführt sind. *Jedoch bleibt unklar, was genau unter „ECO parameters“ verstanden wird, wie die genauen Anforderungen lauten und wie die Einhaltung dieser geprüft wird. Zudem werden keine weiteren Angaben zur REACH- oder RoHS-Liste gemacht.*

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess werden im Zertifizierungsprozess nicht berücksichtigt. Ebenso findet die soziale Verantwortung des Unternehmens keine Beachtung.

Organisation und Kompetenzen

Fragen zur Unternehmenspolitik hinsichtlich der Implementierung von Qualitäts- und Umweltmanagementaspekten werden thematisiert. So müssen Kriterien und Methoden (einschließlich Überwachung, Maßnahmen und zugehöriger Indikatoren) festgelegt werden, um sicherzustellen, dass sowohl der Betrieb als auch das Management dieser Prozesse wirksam sind, insbesondere für Aktivitäten im Zusammenhang mit Rezyklaten. Fragen zur Organisation, u. a. Festlegungen zu Kompetenzen der Mitarbeitenden, werden genannt. *Die Anforderungen sind jedoch sehr unspezifisch. Es bleibt unklar, was genau gefordert und geprüft wird. Gleiches gilt für Fragen zur beruflichen Qualifikation und/oder Erfahrung hinsichtlich der Aufgaben der Mitarbeitenden sowie zur gezielten Weiterbildung hinsichtlich ihrer Aufgaben. Beide Aspekte werden im Dokument thematisiert, jedoch ohne konkrete Anforderungen zu formulieren.*

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Spezifische Aspekte des Lagermanagements werden nicht berücksichtigt. *Es wird lediglich allgemein gefragt, ob spezifische Verfahren hinsichtlich der Lagerung von Rezyklaten existieren.* Bei der

¹⁴³ ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements.

¹⁴⁴ EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation

¹⁴⁵ EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

Massenbilanzierung wird der Recycling- und Herstellungsprozess detailliert betrachtet; unter anderem werden Aufzeichnungen der internen Verarbeitungsprozesse von Rezyklaten abgefragt sowie Informationen über Planung und Steuerung. *Ob durch den*die Auditor*in eine Überprüfung der Angaben zu Massen im Prozess, einschließlich Plausibilitätskontrollen erfolgt, bleibt jedoch ebenso unklar wie die Frage, ob eine transparente Darlegung der Berechnung des Rezyklatanteils für das Zertifikat im Auditbericht oder dessen Anhängen erfolgt.*

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Die Ausgestaltung des Auditierungs- und Zertifizierungsverfahrens wird in den Anforderungen der Zertifizierung nicht hinreichend dargelegt. Beispielsweise bleibt unklar, ob zu jeder Zertifizierung ein obligatorisches Audit durch Dritte vor Ort stattfindet, wie dieses abläuft oder wie lange ein Zertifikat gültig ist. Folglich kann hierzu keine Aussage getroffen werden.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

BQA agiert selbst als Zertifizierungsstelle und ist nach *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* zertifiziert. Die Nutzung eines eigenen Qualitätsmanagementsystems ist vorgeschrieben. Gemäß *ISO 17021* müssen Auditierende einschlägige Kenntnisse nachweisen, *wobei die genauen Nachweiskriterien unklar sind*. Zudem ist die Teilnahme an Schulungen des Zertifizierungssysteminhabers gemäß *ISO 17021* verpflichtend, *jedoch ohne konkrete Vorgaben zur Ausgestaltung oder Wiederholungspflicht*.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Die interne Qualitätssicherung bei der Zertifizierungsstelle erfolgt gemäß *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*, *wobei die genaue Ausgestaltung unklar ist*. Einmal jährlich muss eine Managementbewertung stattfinden inkl. der Ergebnisse von internen und externen Audits. Die nationale Akkreditierungsstelle Belgiens, BELAC, führt stichprobenhafte Qualitätsaudits bei akkreditierten Zertifizierungsstellen durch. BQA agiert selbst als Zertifizierungsstelle, andere sind nicht bekannt. Ferner existiert kein Register für Organisationen mit gültiger Zertifizierung.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

BQA legt in den Anforderungen keine Regelungen zum Entzug des Zertifikats fest. Gemäß *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme* müssen Korrekturmaßnahmen mit Fristsetzung aus dem Prüfbericht vor Erteilung des Zertifikats abgearbeitet sein. Ferner nennt die Norm einige Beispiele für Gründe zur Aussetzung der Zertifizierung. Zudem muss die Zertifizierungsstelle öffentlich und proaktiv Informationen über Verweigerung, Aufrechterhaltung, Änderung und Beendigung der Zertifizierung bereitstellen. *Weitere Anforderungen zur konkreten Ausgestaltung etwa hinsichtlich des Umgangs mit Korrekturmaßnahmen oder Gründen zum Entzug des Zertifikats nennt BQA nicht.*

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

BQA legt in einem separaten Dokument den grundsätzlichen Umgang mit Beschwerden und Einsprüchen fest. Demnach muss eine Bestätigung der Zertifizierungsstelle über den Erhalt der formellen Beschwerde oder des formellen Einspruchs stattfinden. Weitere Festlegungen zum Umgang mit Beschwerden finden sich in *ISO 17021 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Managementsysteme*. BQA agiert selbst als Zertifizierungsstelle, Regelungen zur Anrufung einer übergeordneten Schiedsstelle sind nicht vorhanden.

B.9 Steckbrief 9: RecyClass „Recycling Process“

RecyClass „Recycling Process“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Zertifizierung richtet sich an Recyclinganlagen, die „Post-Industrial“- und/oder „Post-Consumer“-Kunststoffabfälle zu einem recycelten Produkt/Rezyklat verarbeiten. Sie dient der Rückverfolgbarkeit von Abfällen zu einem recycelten Output während des Recyclingprozesses. Die Zertifizierung bescheinigt den Anteil des recycelten Materials in den Produkten sowie Herkunft, Quelle und Art des Abfalls. Diese Zertifizierung ermöglicht es den Verwertern, die Rückverfolgbarkeit des Kunststoffrecyclings sowie den Anteil an „Post-Industrial“ und/oder „Post-Consumer“-Material im hergestellten Produkt/Rezyklat nachzuweisen.

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

Systeminhaber/-betreiber: RecyClass¹⁴⁶ – Avenue de Broqueville 12, 1150 Brüssel, Belgien

Web-Auftritt: (1) <https://recyclclass.eu/> und (2) <https://recyclclass.eu/get-certified/recycling-process/#1>

Besonderheiten: Es gibt zwei unterschiedliche, aufeinander aufbauende Level bei der Zertifizierung. Level 2 zeichnet sich gegenüber Level 1 durch eine vertiefende Betrachtung von Qualitätsmanagement- und Umweltmanagementaspekten aus. Darüber hinaus sind für spezielle Fragestellungen Zusatzmodule¹⁴⁷ wählbar.

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber zugelassene, nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*¹⁴⁸ akkreditierte Zertifizierungsstellen (Geltungsbereich: „recycled content“).

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 1 Jahr

¹⁴⁶ RecyClass wurde ursprünglich von der europäischen Branchenvereinigung Plastics Recyclers Europe initiiert und hat sich inzwischen zu einer eigenständigen, branchenweiten Initiative entwickelt. Während sich RecyClass und Plastics Recyclers Europe nach wie vor institutionell nahestehen, ist das Ausmaß der gegenseitigen Anbindung unklar.

¹⁴⁷ (A): Food Contact (A1 und A2); Schwerpunkt. Dekontaminationsprozess; (B): Cosmetics & Household Applications; Schwerpunkt. Schadstoffmonitoring im Abfallinput und Produktoutput; (C): Corporate Social Responsibility; dieses Modul ist obligatorisch für alle Verwerter, die eine Zertifizierung für einen Verwertungsprozess beantragen, der außerhalb der EU27+3 angesiedelt ist. Ansonsten ist die Erfüllung von Modul C optional; (D): PVC Requirements; Schwerpunkt. Anforderungen für Verwerter, die Hart-PVC-Input-Kunststoffabfälle im Geltungsbereich der Verordnung (EU) 2023/923 über Blei und seine Verbindungen in PVC einsetzen.

¹⁴⁸ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024 (Hinweis: Mittlerweile sind teilweise aktualisierte Versionen verfügbar; siehe <https://recyclclass.eu/get-certified/recycling-process/certification-documents/>. Diese neueren Dokumente konnten in der vorliegenden Bewertung jedoch nicht mehr berücksichtigt werden.)

Die Informationen zur Bewertung des Systems waren bereits weitgehend über die folgenden veröffentlichten Dokumente verfügbar:

- Recycling Process Certification: Audit Scheme Module D v1.0¹⁴⁹
- Recycling Process Certification: Audit Scheme v1.1¹⁵⁰
- Recycling Process Certification: Certification Bodies & Auditors Requirements v1.2¹⁵¹
- Recycling Process Certification: Guidance for Auditors Version 1.1¹⁵²
- Recycling Process Certification: Quality Management & Procedures v1.2¹⁵³

Zur Interpretation von einzelnen Aspekten in der Tiefe, insbesondere zur Durchführung der Audits, Prüfung von Dokumenten und zu Plausibilitätsprüfungen, erfolgte eine Kontaktaufnahme per E-Mail. Die Kontaktaufnahme und Abstimmung bezüglich zusätzlicher Informationen verliefen erfolgreich. Die verfügbaren Informationen ermöglichten eine weitgehend vollständige Bewertung des Zertifizierungssystems.

Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Zertifizierung richtet sich an Recyclingbetriebe, die Rezyklate aus „Post-Industrial“- und/oder „Post-Consumer“-Abfällen herstellen. Grundlage für die Zertifizierung bilden die Definitionen der *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II*¹⁵⁴ hinsichtlich der Herkunft der Abfälle sowie des Rezyklatgehalts im Output. Es wird zwischen „Post-Industrial“- und „Post-Consumer“-Abfällen unterschieden¹⁵⁵; deren jeweilige Anteile werden im Zertifikat getrennt ausgewiesen – als „Post-Industrial“-Rezyklat (PIR) und „Post-Consumer“-Rezyklat (PCR).

¹⁴⁹ Plastics Recyclers Europe. (2024a). Recycling Process Certification: Audit Scheme Module D v1.0. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2024/03/14-Recycling-Process-Audit-Scheme-MODULE-D-Version-1.0.pdf>

¹⁵⁰ Plastics Recyclers Europe. (2023a). Recycling Process Certification: Audit Scheme v1.1. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2024/12/1-Recycling-Process-Audit-Scheme-Version-1.1.pdf>

¹⁵¹ Plastics Recyclers Europe. (2024b). Recycling Process Certification: Certification Bodies & Auditors Requirements v1.2. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2024/09/11-Recycling-Process-CBs-Auditors-Requirements-Version-1.2.pdf>

¹⁵² Plastics Recyclers Europe. (2023b). Recycling Process Certification: Guidance for Auditors Version 1.1. Internes Dokument.

¹⁵³ Plastics Recyclers Europe. (2024c). Recycling Process Certification: Quality Management & Procedures v1.2. <https://recyclclass.eu/wp-content/uploads/2024/09/10-Recycling-Process-Procedures-QM-Version-1.2.pdf>

¹⁵⁴ ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling).

¹⁵⁵ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II) enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

Berücksichtigt werden ausschließlich mechanisch recycelte Stoffströme.

Hinweis: Grundsätzlich ließe sich diese Zertifizierung auch auf Produktionsprozesse für Kunststoff-Endprodukte anwenden.

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Der Zertifizierung liegen bezüglich der Rückverfolgbarkeit die Regelungen der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*¹⁵⁶ (inkl. der *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen*¹⁵⁷) zugrunde, die Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit von recycelten Kunststoffen sowie an die Bewertung der Konformität und die Berechnung des Rezyklatgehalts festlegen.

Bei der Zertifizierung werden Elemente eines „Chain of Custody“-Systems nach bzw. in Anlehnung an die *ISO 22095 Chain of Custody*¹⁵⁸, insbesondere in Bezug auf die Rückverfolgbarkeit, angewendet, und die Berechnung zur Massenbilanzierung des Recyclingprozesses wird im Auditbericht abgebildet.

Es gibt drei Rückverfolgungsstufen¹⁵⁹, wobei in Stufe 1 eine vollständige Chargenzuordnung der einzelnen Inputstoffe über den gesamten Prozess gewährleistet ist. Über die Stufen 2 bis 3 erfolgt eine zunehmende Abnahme der Zuordnung einzelner Chargen. Ist bei diesen abnehmenden Zuordnungsmöglichkeiten in Stufe 3 eine Zuordnung zu PIR- und PCR-Materialien eventuell nicht möglich, so wird der gesamte Recyclinganteil als PIR-Anteil gewertet. Der*die Auditor*in entscheidet, welche Stufe für jeden Recyclingprozess gilt, und muss die Ergebnisse im Prüfbericht detailliert darlegen. Die Rückverfolgungsstufen 1 bis 3 sind im Zertifikat aufgeführt.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Das Zertifizierungssystem beinhaltet in Level 1 die Forderung, dass Genehmigungen zur Betriebsführung vorliegen. Hierunter fallen auch die Genehmigungen bezüglich

- ▶ der Erzeugung und/oder Beseitigung fester Abfälle,
- ▶ der Abwasserbehandlung und/oder -entsorgung sowie
- ▶ der Emissionen in die Luft.

Darüber hinaus sind für den Recyclingprozess der Strom- und Frischwasserverbrauch zu dokumentieren. Für entstehende Abfälle, einschließlich Abwasser, werden Vorgaben gemacht, ebenso bezüglich Maßnahmen zur Verhinderung von Materialaustrag in die Umgebung.

Nur in Level 2 erfolgt eine umfassende Berücksichtigung der umweltrelevanten Aspekte von Emissionen in Luft und (Ab-)Wasser, des Aufkommens von Abfällen und deren Entsorgung sowie des Energie- und Ressourcenschutzmanagements. Dies erfolgt insbesondere durch die Forderung einer vorzuweisenden Zertifizierung des Unternehmens gemäß *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme*¹⁶⁰.

Im Zertifikat ist das jeweils vorliegende Level angegeben.

¹⁵⁶ EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

¹⁵⁷ EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation.

¹⁵⁸ ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models.

¹⁵⁹ Die Rückverfolgungsstufen 1, 2 und 3 sind nicht zu verwechseln mit den beiden Zertifizierungslevel 1 und 2.

¹⁶⁰ ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Eine Berücksichtigung der Aspekte zur sozialen Verantwortung der Unternehmen („Corporate Social Responsibility“) ist obligatorisch für alle Recyclingbetriebe, die außerhalb der EU27+3 angesiedelt sind (Modul C). Ansonsten ist die Erfüllung dieses Moduls C optional.

Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess werden im Zertifizierungsprozess nicht explizit berücksichtigt. In Level 2 werden diese Aspekte im Rahmen der geforderten Zertifizierung nach *ISO 14001 Umweltmanagementsysteme* im Zuge der „Legal-Compliance-Prüfung“ adressiert und bewertet.

Organisation und Kompetenzen

In Level 1 sind Organigramme sowie Stellenbeschreibungen vorzulegen, aus denen die Verantwortlichkeiten eindeutig hervorgehen. In Level 2 wird darüber hinaus die Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems gefordert, das neben der Sicherstellung der Kompetenzen der Mitarbeiter*innen auch Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch Schulung und Weiterbildung umfasst. Zudem berücksichtigt das Qualitätsmanagementsystem spezifische Aspekte der Qualitätssicherung im Rahmen der Rückverfolgbarkeit.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Bei der Zertifizierung wird das Lagermanagement umfassend geprüft. Alle eingehenden Kunststoffabfälle müssen so gelagert werden, dass der Lieferant jeder Charge eindeutig identifizierbar ist. Ein System erfasst sämtliche Materialbewegungen im Lager sowie die aktuelle Tonnage des Lagerbestands jederzeit vollständig. Dies gilt für alle ein- und ausgehenden Materialien. Die Lagerbestände werden regelmäßig durch physische Bestandsaufnahmen vom Recyclingunternehmen kontrolliert und mit den Angaben im Lagermanagementsystem abgeglichen. Im Rahmen der Auditierung erfolgt eine umfassende Prüfung des Lagermanagementsystems inklusive eines Mengenabgleichs.

Bei der Massenbilanzierung werden neben den Stoffflüssen der den jeweiligen Herkunftsarten zugeordneten Kunststoffe auch der Recycling- und Herstellungsprozess detailliert betrachtet. Dies umfasst vollständige Aufzeichnungen zu Inputs, Outputs, einschließlich Abfällen und Nebenprodukten, sowie Betriebs- und Produktionsstunden. Die Auditierung umfasst die Prüfung der vom Recyclingunternehmen erstellten monatlichen Massenbilanz, mindestens über den Zeitraum eines Monats (Produktionsaufzeichnungen, Verbrauchsaufzeichnungen usw.). Es erfolgt einerseits die Berechnung des Gesamtanteils recycelten Kunststoffs für den gesamten Recyclingprozess als Maß der Effektivität (Angabe im Auditbericht) und andererseits die Ermittlung der Rezyklatanteile getrennt nach PIR und PCR im Output (Angaben im Zertifikat).

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Vor dem Vor-Ort-Audit müssen standardisierte Dokumente zur Prüfung bei der Zertifizierungsstelle eingereicht werden. Das Vor-Ort-Audit ist verpflichtend. Nach der Vor-Ort-Prüfung erstellt der*die Auditor*in den abschließenden Prüfbericht als Entwurf. Dieser wird von einem*einer zusätzlichen Reviewer*in der Zertifizierungsstelle, der*die nicht Teil des Vor-Ort-Audits war, überprüft (und erforderlichenfalls zusätzliche Unterlagen eingefordert). Bei positivem Ergebnis erfolgt die Freigabe des Auditberichtes und die Erstellung des Zertifikats.

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von einem Jahr.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Die Zertifizierungsstellen müssen nach *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* akkreditiert sein. Diese Akkreditierung stellt durch die Prüfung einer unabhängigen Stelle sicher, dass die Kompetenz und Qualitätssicherung der Zertifizierungsstellen gewährleistet ist.

Ein*eine anerkannter*anerkannte Auditor*in einer bescheinigenden Stelle muss folgende Anforderungen erfüllen:

- ▶ technisches Wissen über Kunststoffrecycling,
- ▶ technische Kenntnisse über die Rückverfolgbarkeit von recycelten Kunststoffen gemäß *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*,
- ▶ gutes Verständnis des Modells der kontrollierten Mischkette der Verwahrung gemäß *ISO 22095 Chain of Custody* sowie
- ▶ überdurchschnittliche theoretische Kenntnisse, praktische Fähigkeiten und die Fähigkeit, ein Audit vor Ort durchzuführen.

Die Kompetenz ist durch Vorlage ordnungsgemäßer Unterlagen nachzuweisen, z. B. Lebenslauf, Kopien von Zeugnissen aller einschlägigen akademischen und beruflichen Qualifikationen, Berufserfahrung, Erfahrung als sachverständige Person, Referenzen, Berichte und Ausbildungsnachweise. Auditierende Personen müssen durch RecyClass zugelassen sein. Sie müssen die Abschlussprüfung für die RecyClass Schulung für Auditoren*Auditorinnen zur Rückverfolgbarkeit recycelter Inhalte besucht und bestanden haben. Darüber hinaus ist die Pflichtteilnahme an jährlichen Workshops von RecyClass durch mindestens eine*n Vertreter*in der Zertifizierungsstelle vorgeschrieben. Zudem gibt es Wiederholungsschulungen für Auditierende, die länger als zwölf Monate kein Audit mehr selbst durchgeführt haben.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Neben dem Vier-Augen-Prinzip bei den Zertifizierungsstellen selbst (siehe oben) finden zur Qualitätssicherung jährlich stichprobenhaft Reviews von anonymisierten Prüfberichten seitens des Systembetreibers statt. Es ist darüber hinaus auch eine Teilnahme an Audits durch Qualitätsprüfer*innen des Systembetreibers möglich.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Die Regelungen zum Aussetzen bzw. Entzug des Zertifikats und die darüber zu führende Kommunikation sind in den mitgeltenden Dokumenten des Standards dargelegt. *Allerdings sind diese Regelungen als Kann-Bestimmungen (!) formuliert, und es fehlen Vorgaben zu Fristen für die Behebung von Nichtkonformitäten.* Ausgestellte Zertifizierungen können durch die Zertifizierungsstelle ausgesetzt werden, wenn einer der folgenden Fälle vorliegt:

- ▶ Missbrauch des Zertifizierungszeichens;
- ▶ Nichtkonformitäten¹⁶¹, die bei einem Überwachungsaudit festgestellt wurden;
- ▶ obligatorische Korrekturmaßnahmen, die im Prüfbericht festgelegt sind, wurden nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens angepasst¹⁶².

Die Zertifizierung kann widerrufen werden, wenn obligatorische Korrekturmaßnahmen nicht erfüllt wurden oder die Aussetzung einer Zertifizierung keine Wirkung hatte.

¹⁶¹ Nichtkonformitäten werden ausgestellt, wenn eine Anforderung des Prüfsystems nicht erfüllt wird (das heißt, es besteht ein erheblicher Zweifel daran, dass eine wirksame Prozesskontrolle vorhanden ist, oder dass die Rückverfolgbarkeit des Rezyklatgehalts für Produkte nicht nachgewiesen werden kann).

¹⁶² Alle Nichtkonformitäten müssen vor der endgültigen Entscheidung für die Zertifizierung ausgeräumt werden. Die Zertifizierungsstellen müssen innerhalb von zwölf Wochen nach dem Datum der Vor-Ort-Prüfung eine Entscheidung über die Ausstellung eines Zertifikats treffen. Dieser Zeitraum schließt die Korrektur etwaiger ausstehender Nichtkonformitäten durch das Recyclingunternehmen ein.

Zertifizierungsstellen können eine Zertifizierung auch direkt widerrufen. *Auch wenn die Zertifizierungsstellen aufgrund der Akkreditierung nach „ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte“ ein eigenes Verfahren zur Aussetzung und Entzug des Zertifikats haben müssen, können aufgrund der vagen Vorgaben im System, insbesondere wegen fehlender Fristvorgaben, je nach Zertifizierungsstelle unterschiedliche Vorgehensweisen vorliegen.*

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle muss alle Beschwerden prüfen und beantworten, RecyClass darüber informieren und entsprechende Aufzeichnungen führen. Die Zertifizierungsstellen müssen ihre eigenen Beschwerde- und Einspruchsverfahren gemäß den Bestimmungen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* einhalten (u. a. Bewertung und Entscheidung über die Beschwerde oder den Einspruch durch eine Person oder Personen, die nicht an den Zertifizierungstätigkeiten beteiligt sind, auf die sich die Beschwerde oder der Einspruch bezieht).

Wenn eine Beschwerde von der Zertifizierungsstelle nicht oder nicht zufriedenstellend gelöst werden kann, können der*die Beschwerdeführer*in oder die Zertifizierungsstelle diese direkt an RecyClass richten. Antragsteller können Beschwerden auch direkt an RecyClass richten, falls die bescheinigende Stelle nicht reagiert.

B.10 Steckbrief 10: SCS „Recycled Content“

SCS „Recycled Content“-Zertifizierung

Anwendungsbereich: Die Zertifizierung kann für Produkte und/oder Materialien, die mechanisch und/oder chemisch recycelte Inhalte enthalten, einschließlich „Post-Industrial“- (PIR) und/oder „Post-Consumer“-Rezyklat (PCR) jeglicher Art (z. B. Kunststoff, Metalllegierungen, Fasern usw.) herangezogen werden. Es wird ein Mindestgehalt an Rezyklat von 5 Gew.-Prozent vorgegeben. Bei der Angabe zum Rezyklatanteil („recycled content“) im Zertifikat sind unterschiedliche Angaben möglich; in der Regel erfolgt eine Angabe zum Gesamt-Recyclinganteil.

Systeminhaber/-betreiber: SCS Global Services – 2000 Powell Street, Suite 600 Emeryville, CA 94608 USA (Hauptsitz)

Web-Auftritt: (1) <https://de.scsglobalservices.com> und (2) <https://de.scsglobalservices.com/services/recycled-content-certification>

Besonderheiten: Für Elektrogeräte gibt es die Option einer zusätzlichen Zertifizierung, wobei der Schwerpunkt hier bei der zusätzlichen Einhaltung von Schwellenwerten zum Mindestgehalt an Rezyklaten auf Material und Produktebene liegt.

Zertifizierungsstelle: Vom Systembetreiber auf der Basis von *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte*¹⁶³ zugelassene Zertifizierungsstellen. Es finden bei den Zertifizierungsstellen jährliche Audits zur Qualitätssicherung durch den Systembetreiber statt.

Gültigkeitsdauer des Zertifikats: 1 Jahr

10 Steckbriefe: Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe

Dies ist einer von zehn Steckbriefen, die eine Zusammenfassung der jeweils zentralen Merkmale und Anforderungen verschiedener Zertifizierungssysteme für Recycling-Kunststoffe bieten. Eine ausführliche und vergleichende Analyse der Systeme ist im Abschlussbericht des Projekts „Analyse und Bewertung von Zertifizierungssystemen für Recycling-Kunststoffe“ auf der Webseite des Umweltbundesamts abrufbar unter: <https://www.uba.de/publikationen>

¹⁶³ ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment – Requirements for bodies certifying products, processes and services.

Informationsverfügbarkeit:

Grundlage der Analyse: Dokumentenstatus Oktober 2024 (Hinweis: Mittlerweile sind teilweise aktualisierte Versionen verfügbar; siehe <https://www.scsstandards.org/standards/recycled-content-standard>. Diese neueren Dokumente konnten in der vorliegenden Bewertung jedoch nicht mehr berücksichtigt werden.)

Folgende verfügbare Dokumente waren zentral für die Analyse und Bewertung des Systems:

- ▶ Certification Body Requirements Version 1.0¹⁶⁴
- ▶ SCS Certification Standard for Recycled Content Version 8.0¹⁶⁵
- ▶ SCS Standards Certification Body Approval Requirements (CBAR) Version 2.0¹⁶⁶

Zur Interpretation von einzelnen Aspekten in der Tiefe, insbesondere zur Durchführung der Audits, Prüfung von Dokumenten und zu Plausibilitätsprüfungen, erfolgte eine Kontaktaufnahme per E-Mail. Die Kontaktaufnahme und Kooperationen bezüglich zusätzlicher Informationen verliefen nach anfänglichen Schwierigkeiten bei der Kontaktaufnahme erfolgreich. Die verfügbaren Informationen ermöglichten eine weitgehend vollständige Bewertung des Zertifizierungssystems.

Unklarheiten und Unsicherheiten sind im Folgenden durch *Kursivsetzung* kenntlich gemacht.

Zertifizierungsgegenstand

Die Zertifizierung richtet sich an Recyclingbetriebe, die Rezyklate herstellen, und an Hersteller von Produkten, die dafür Anteile von Rezyklaten benutzen. Der Mindestanteil an Rezyklaten muss dabei > 5 Gew.-Prozent liegen. Es können Rezyklate aus „Post-Industrial“- und/oder „Post-Consumer“-Abfällen¹⁶⁷ berücksichtigt werden, in Anlehnung an die Definitionen der *ISO 14021 Umweltkennzeichnung Typ II*¹⁶⁸. Die Zertifizierung kann auf Produkte und/oder Materialien jeglicher Art angewendet werden (z. B. Kunststoffe, Metalllegierungen, Fasern und daraus hergestellte Produkte).

Die Angabe im Zertifikat über den Recyclinganteil kann je nach Wunsch des zertifizierten Unternehmens unterschiedlich gestaltet sein, z. B. Angaben als recycelter Gesamtgehalt oder durchschnittlicher Recyclinganteil (max. 2 Prozent Variation erlaubt). Auch eine Angabe mit Unterscheidung in „Post-Industrial“- und „Post-Consumer“-Rezyklatanteil ist möglich.

Es werden mechanische Recyclingstoffströme und Recyclingware aus dem chemischen Recycling berücksichtigt.

¹⁶⁴ SCS Standards. (2024a). Certification Body Requirements Version 1.0. <https://www.scsstandards.org/standards/recycled-content-standard>

¹⁶⁵ SCS Standards. (2024b). SCS Certification Standard for Recycled Content Version 8.0. <https://www.scsstandards.org/standards/recycled-content-standard>

¹⁶⁶ SCS Standards. (2024c). SCS Standards Certification Body Approval Requirements (CBAR) Version 2.0. https://cdn.scsstandards.org/files/2024-10/SDO_PRO_CBAR_V2.0_20241008.pdf?VersionId=GeZBcLPPCPbPN_bW2IYFLzEz9LQaHntA

¹⁶⁷ Bis jetzt mangelt es an einer offiziellen Definition für „Post-Consumer“-Rezyklate (PCR) und „Post-Industrial“-Rezyklate (PIR). *DIN EN ISO 14021:2021-10 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)* enthält lediglich Definitionen für „Abfall vor Gebrauch“ und „Abfall nach Gebrauch“. Daran angelehnt bezeichnet PCR im Allgemeinen Materialien, die aus Abfällen gewonnen werden, nachdem ein Produkt von Endverbraucher*innen*Endverbraucherinnen genutzt und entsorgt wurde – etwa Verpackungen aus dem Hausmüll. Sie stellen einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft dar, da sie tatsächlich angefallenen Abfall in den Stoffkreislauf zurückführen. Im Gegensatz dazu stammen PIR aus Produktionsabfällen, die während industrieller Herstellungsprozesse anfallen, jedoch nie den Endverbrauch erreichen (manchmal wird anstatt „Post-Industrial“ auch „Pre-Consumer“ als Bestimmungsglied verwendet). Diese Materialien sind in der Regel homogener und weniger verunreinigt, weisen jedoch einen geringeren ökologischen Zusatznutzen auf, da sie Teil interner industrieller Rückführungsprozesse sind.

¹⁶⁸ ISO 14021:2016 Environmental labels and declarations – Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling).

Rückverfolgbarkeit der Rezyklatherkunft

Bei der Zertifizierung werden Elemente eines „Chain of Custody“-Systems nach bzw. in Anlehnung der *ISO 22095 Chain of Custody*¹⁶⁹, insbesondere in Bezug auf die Rückverfolgbarkeit angewendet. Diese dienen als Grundlage zur Berechnung der Massenbilanzierung. Es gibt umfangreiche inhaltliche Vorgaben zur notwendigen Dokumentation. So ist ein Diagramm oder eine Beschreibung des Herstellungsprozesses gefordert, aus der hervorgeht, wie recycelte Materialien nachverfolgt werden und wie die Kontrollkette aufrechterhalten wird. Daneben ist der Stofffluss im Prozess im Detail zu beschreiben, einschließlich aller internen Materialflüsse (z. B. Wiederverwendung oder Recycling von Schrott) und aller Materialausgänge, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Endprodukte, Zwischenprodukte und Abfälle. Für die Produkte als Output sind vorgegebene Kenndaten zur Zusammensetzung zu erfassen.

Das zu zertifizierende Unternehmen muss der Zertifizierungsstelle für mindestens 95 Prozent des gesamten zulässigen Recyclingmaterials oder Sekundärmaterials – je nach Trockengewicht des gelieferten oder zugeteilten Materials (je nach Produktkategorie) – unterzeichnete Lieferantenbescheinigungen nachweisen, u. a. Angaben zum Anteil an „Post-Industrial“- und/oder „Post-Consumer“-Material. Lieferanten können von der Zertifizierungsstelle kontaktiert werden, um die Eigenschaften des gelieferten Materials und seine Qualifikation als recyceltes Material zu bestätigen.

Die einschlägigen Regelungen der *EN 15343 Kunststoffe – Rezyklate und Rückverfolgbarkeit*¹⁷⁰ inkl. der *EN 15347 Charakterisierung von Kunststoffabfällen*¹⁷¹ zur Charakterisierung von Input und Output von Kunststoffen bei den Recycling- bzw. Herstellungsprozessen sind nicht normativ gefordert.

Umweltaspekte im Recycling-/Herstellungsprozess

Das Zertifizierungssystem umfasst keine Aspekte hinsichtlich der Umweltauswirkungen.

Soziale Verantwortung, Gesundheits- und Arbeitsschutz

Das Zertifizierungssystem umfasst keine Aspekte der sozialen Verantwortung der Unternehmen („Corporate Social Responsibility“) sowie keine Aspekte des Gesundheits- und Arbeitsschutzes im Zusammenhang mit dem Recyclingprozess.

Organisation und Kompetenzen

Das Zertifizierungssystem überprüft keine Managementaspekte bezüglich der Organisation und/oder bezüglich der vorhandenen Kompetenzen im Unternehmen und deren Aufrechterhaltung.

Lagermanagement und Massenbilanzbetrachtungen

Zum Lagermanagement gibt es keine expliziten inhaltlichen Vorgaben bezüglich Nachverfolgbarkeit und durchzuführender Kontrollen.

Es existieren zwei unterschiedliche Massenbilanzierungsmethoden, die alternativ gewählt werden können: entweder die „physische Segregationsmethode“ oder die „Massenbilanzallokations-Methode“. Für beide Methoden werden detaillierte Vorgaben für die Unternehmen genannt.

Beim Segregationsverfahren müssen Materialien mit unterschiedlichen Ursprüngen oder Eigenschaften während aller Verarbeitungsschritte physisch getrennt gehalten werden. Nur mit einem „kontrollierten Mischmodell“ können davon abweichend Recyclingmaterial und Neuware mit unterschiedlichen Eigenschaften während des Herstellungsprozesses zu einem Produkt mit

¹⁶⁹ ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology and models.

¹⁷⁰ EN 15343:2007 Plastics – Recycled Plastics – Plastics recycling traceability and assessment of conformity and recycled content.

¹⁷¹ EN 15347-1:2024 Plastics – Sorted plastics wastes – Part 1: General characterisation.

teilweise recyceltem Anteil kombiniert oder vermischt werden. Für die Massenbilanzierung ist vorgesehen, dass das Unternehmen ein dokumentiertes Verfahren zur Trennung und eindeutigen Identifizierung von recyceltem Material und Neuware betreibt, um sicherzustellen, dass keine Vermischung von Materialien in der Obhut des Unternehmens erfolgt. Ferner sind Bestandsaufzeichnungen über Menge und Art der im Produkt verwendeten Materialien, einschließlich recycelter Materialien, zu führen sowie Prozessdaten inklusive sämtlicher Stoffflüsse unter Berücksichtigung aller Systemverluste (z. B. Prozessverluste) aufzuzeichnen. Darüber hinaus muss als Kontrollmaßnahme eine Input/Output-Massenbilanzierung durchgeführt werden.

Die Massenbilanzallokations-Methode ist eine Gutschriftallokation. Grundlage ist die Implementierung eines Systems zur Massenbilanzbuchhaltung. Das Unternehmen muss die Systemgrenze für die Überwachung der Ein- und Ausgabe von Rezyklatanteilen, die in das Massenbilanzsystem ein- und austreten, klar definieren; z. B. eine einzelne Anlage innerhalb einer Produktionsstätte oder mehrere Anlagen innerhalb eines Produktionsstandorts, die physisch miteinander verbunden sind, z. B. durch Pipelines. Wenn recycelte Materialien als Input an die Systemgrenze gelangen, wird die Masse des Eingangsmaterials in Gutschriften umgewandelt, die unter Verwendung einer bestimmten Umrechnungseinheit in ein Massenbilanzsystem erfasst werden. Die Gutschriften werden aus dem System zur Massenbilanzbuchhaltung ausgeschieden und Materialien und/oder Produkten zugewiesen, die die Systemgrenze verlassen (d. h. Outputs), welche die zugeordneten Rezyklatgehaltsansprüche tragen. Zur Bestimmung der Zuordnung des Rezyklatanteils zum Endprodukt (d. h. die Masse des zugeordneten Rezyklatanteils) wird ein Umrechnungsfaktor angewandt, der alle Verluste des Verarbeitungssystems (z. B. Prozessverluste, Abfälle, Nebenprodukte etc.) berücksichtigt.

Hinsichtlich der Auswertung und Bilanzierung umfasst der Datenüberprüfungszeitraum in der Regel die letzten vier aufeinanderfolgenden Quartale, mindestens jedoch das letzte Quartal. Der Zeitraum für die Datenüberprüfung muss für alle in die Überprüfung einbezogenen Daten gleich sein.

Über etwaige Vorgaben zur Vorgehensweise bei den Auditierungen dieser detaillierten Vorgaben, einschließlich der Durchführung von Plausibilitätskontrollen, liegen jedoch keine Regelungen im Standard oder in mitgeltenden Dokumenten vor.

Auditierungs- und Zertifizierungsverfahren

Zuerst müssen standardisierte Dokumente zur Prüfung bei der Zertifizierungsstelle eingereicht werden. Darauf aufbauend werden ggf. weitere Informationen und Dokumente nachgefordert sowie ein Audit durchgeführt. Die Zertifizierungsstelle entscheidet auf Basis der vorliegenden Informationen, ob das Audit vor Ort oder als Fern-Audit durchgeführt wird. Sie behält sich das Recht vor, während der Gültigkeitsdauer der Zertifizierung jederzeit, auch unangekündigt, ein Audit vor Ort durchzuführen.

Nach der Auditierung erstellt der*die Auditor*in den abschließenden Prüfbericht als Entwurf. Dieser wird von einer*inem zusätzlichen Reviewer*in der Zertifizierungsstelle, der nicht Teil des Vor-Ort-Audits war, überprüft (und erforderlichenfalls werden zusätzliche Unterlagen eingefordert). Bei positivem Ergebnis erfolgt die Freigabe des Auditberichts und die Erstellung des Zertifikats.

Das Zertifikat hat eine Gültigkeit von einem Jahr.

Anforderungen an Zertifizierungsstellen und Auditierende

Die Zertifizierungsstellen werden auf Basis der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* vom Systembetreiber zugelassen. SCS hat bezüglich der Anforderungen an das Personal der Zertifizierungsstellen die Vorgaben aus der *ISO 17065* für ihre Zwecke weiter spezifiziert.

Für eine*n anerkannte*n Auditor*in müssen folgende Anforderungen durch die Zertifizierungsstelle sichergestellt und nachgewiesen sein:

- ▶ Begleitung von mindestens einem Audit, das von einem*einer qualifizierten und zugelassenen Prüfer*in durchgeführt wird, und Leitung eines Audits, das von einem*einer qualifizierten und zugelassenen Prüfer*in begleitet wird;
- ▶ ein Bachelor-Abschluss oder ein gleichwertiger Abschluss in einem naturwissenschaftlich-technischen Bereich (z. B. Ingenieurwesen, Chemie, Physik oder Industrieökologie) oder eine mindestens zweijährige einschlägige Berufserfahrung in einer Produktionsstätte und/oder in Qualitäts- und Umweltmanagementsystemen (z. B. *ISO 9001*¹⁷² oder *ISO 14001*¹⁷³);
- ▶ erfolgreicher Abschluss eines Kurses zur *ISO 19011*¹⁷⁴ über Auditierungstechniken;
- ▶ Durchführung von mindestens drei Audits pro Jahr in Bezug auf das Dokument SCS-103 (SCS Certification Body Requirements Version 1.0) oder ähnliche Zertifizierungssysteme;
- ▶ Überwachung der Leistung des*der Auditors *Auditorin durch Begleitung einer Auditierung durch Experten*Expertinnen der Zertifizierungsstelle mindestens alle drei Jahre.

Kontrollmechanismen durch den Systeminhaber

Vertreter*innen von SCS begleiten im Rahmen der Erstzulassung das erste Audit, das von der Zertifizierungsstelle durchgeführt wird, um sicherzustellen, dass die Auditierenden der Zertifizierungsstelle die Anforderungen der *ISO 19011 Auditierung von Managementsystemen* sowie der SCS-standardspezifischen Vorgaben einhalten. Darüber hinaus findet mindestens alle zwei Jahre ein Fernaudit sowie alternierend mindestens alle zwei Jahre ein Vor-Ort-Audit durch Experten*Expertinnen von SCS bei den zugelassenen Zertifizierungsstellen statt.

Stichprobenartige Reviews von Auditberichten durch Experten*Expertinnen vom Systeminhaber finden nicht statt.

Nicht-Konformitäten, Aussetzen und Entzug des Zertifikats

Die Regelungen zum Aussetzen bzw. Entzug des Zertifikats und die darüber zu führende Kommunikation sind transparent in den mitgeltenden Dokumenten des Standards dargelegt.

Ausgestellte Zertifizierungen werden durch die Zertifizierungsstelle beendet, wenn einer der folgenden Fälle vorliegt:

- ▶ bei schwerwiegenden Verstößen gegen geltende Standardanforderungen;
- ▶ wenn Korrekturmaßnahmen nicht innerhalb des Zeitrahmens von 90 Tagen nach Ausstellung des Auditberichtes umgesetzt werden. Korrekturmaßnahmen müssen vor der Ausstellung der Zertifizierung bzw. Re-Zertifizierung abgeschlossen sein; ggf. kann das Zertifikat um max. 90 Tage verlängert werden. Die Zertifizierungsstelle kann die Zertifizierung aber auch bis zu sechs Monate lang vorübergehend aussetzen, bis Korrekturmaßnahmen ergriffen wurden;

¹⁷² ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements.

¹⁷³ ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use.

¹⁷⁴ ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems.

- sonstige von der Zertifizierungsstelle angegebene triftige Gründe.

Regelungen bezüglich Beschwerden an die Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle muss alle Beschwerden prüfen und beantworten. Sie muss zudem ein eigenes Beschwerde- und Einspruchsverfahren gemäß den Bestimmungen der *ISO 17065 Anforderungen an Zertifizierungsstellen für Produkte* einhalten (u. a. Bewertung und Entscheidung über Beschwerden oder Einsprüche durch eine Person bzw. Personen, die nicht an den betreffenden Zertifizierungstätigkeiten beteiligt waren).

Wenn eine Beschwerde nicht oder nicht zufriedenstellend von der Zertifizierungsstelle gelöst werden kann, kann der*die Beschwerdeführer*in sich auch direkt an SCS wenden.