

Anforderungen

Zirkuläres Produkt

Allgemein

Inhalt

1	Geltungsbereich.....	4
2	Grundlegende Anforderungen	5
2.1	Corporate Carbon Footprint (CCF).....	5
2.2	Optional: Product Carbon Footprint (PCF).....	5
2.3	Materialliste.....	6
3	Anforderungen Materialien und Komponenten.....	7
3.1	Produkt.....	7
3.1.1	Holz und Holzwerkstoffe.....	7
3.1.2	Mineralische Baustoffe.....	8
3.1.3	Metalle	9
3.1.4	Kunststoffe	10
3.1.5	Chemisch-technische Zusatzstoffe und Verbindungsmittel	10
3.1.6	Weitere Materialien	11
3.1.7	Material- und produktbezogene Umwelt- und Gesundheitsaspekte	12
3.2	Verpackung.....	12
4	Anforderungen zirkuläres Design.....	14
4.1	Materialeffizienz	14
4.2	Trennbarkeit.....	14
4.3	Demontierbarkeit.....	15
4.4	Modularität.....	16
4.5	Langlebigkeit	16
5	Anforderungen Herstellung und Produktionsprozess.....	18
5.1	Ressourceneffizienz.....	18
5.2	Energiequellen.....	18
5.3	Abfallvermeidung und -verwertung	18
6	Anforderungen Nutzungsphase.....	20
6.1	Wartungsfreundlichkeit	20
6.2	Reparierfähigkeit.....	21
7	Anforderungen End-of-Life.....	23
7.1	Recyclingfähigkeit	23
7.2	Wiederverwendung und Refurbishment	23
7.3	Rücknahmesysteme	24
8	Zertifizierungsprozess.....	25
8.1	Durchführung der Zertifizierung	25

8.2	Ermittlung des Zirkularitätsindex und der Emissionskennzahlen	25
8.2.1	Zirkularitätsindex	25
8.2.2	Produktbezogene Emissionskennzahlen	26
8.3	Darstellung der Zertifizierungsergebnisse.....	27
8.4	Rezertifizierung	28
Anhang I:	Übersicht Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Normen	29
Anhang II:	Dashboard	30

1 Geltungsbereich

Die nachfolgenden Anforderungen zur Kreislauffähigkeit beziehen alle Phasen des Produktlebenszyklus ein – von Materialwahl und Design über Herstellung/Produktion und Nutzung bis zur End-of-Life-Betrachtung.

In der Praxis kann es vorkommen, dass baugleiche oder sehr ähnliche Produkte aus vertrieblichen Gründen unter unterschiedlichen Bezeichnungen geführt werden. Die Anforderungen an zirkuläre Produkte gelten in diesem Fall für klar definierte und abgrenzbare Produktserien oder -reihen. Das eingereichte Referenzprodukt sollte dabei stellvertretend für die gesamte Produktserie oder -reihe stehen und einen repräsentativen Durchschnitt der möglichen Varianten abbilden. Es darf sich weder um eine Minimal- noch um eine Maximalausführung handeln, sondern sollte typischerweise die marktübliche Konfiguration widerspiegeln.

Im Rahmen der Zertifizierung finden ausschließlich solche Anforderungen und Bewertungsparameter Anwendung, die für das jeweilige Produkt sachlich zutreffend und sinnvoll anwendbar sind.

2 Grundlegende Anforderungen

Die Einhaltung aller geltenden gesetzlichen und normativen Vorgaben in ihrer jeweils gültigen Fassung sind zwingend erforderlich. Ihre Erfüllung wird nicht durch die GKM GmbH überprüft. Vielmehr wird die Einhaltung als verbindliche Voraussetzung für den Erhalt der Zertifizierung vorausgesetzt. Anhang I: Übersicht Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Normen bietet hierbei eine Orientierungshilfe, um die relevanten Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Normen angemessen zu berücksichtigen.

Für die Durchführung der Zertifizierung sind ein Corporate Carbon Footprint sowie eine vollständige Materialliste erforderlich. Ergänzend kann optional ein Product Carbon Footprint des Produkts eingereicht werden.

2.1 Corporate Carbon Footprint (CCF)

Es ist verpflichtend, einen Corporate Carbon Footprint (CCF) nach dem Greenhouse Gas Protocol zu erstellen, um die im Betrieb entstehenden Emissionen offenzulegen. Die Angaben zum CCF müssen sich auf das letzte reelle Geschäftsjahr beziehen, um sicherzustellen, dass die Daten aktuell und relevant sind.

Bei der Berechnung der Treibhausgasbilanz müssen mindestens folgende Emissionen entlang der drei Scopes miteinbezogen werden:

- Scope 1: Stationäre Verbrennung, Mobile Verbrennung, Flüchtige Emissionen, Prozessbedingte Emissionen
- Scope 2: Strom, Fernwärme/Dampf
- Scope 3: Verbrauchsmaterialien und Frischwasser (Hilfsmittel), Abwasser, Abfallaufkommen im Unternehmen, Vorgelagerte energiebezogene Emissionen, Austauschlogistik, optional: Kapitalgüter

Nachweis

- Einen CCF nach den Vorgaben des „Corporate Standard“ des Greenhouse Gas Protocol

2.2 Optional: Product Carbon Footprint (PCF)

Ergänzend zum Corporate Carbon Footprint (CCF) kann ein Product Carbon Footprint (PCF) des Produkts nach den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocol eingereicht werden. Alternativ zum PCF sind auch vergleichbare Darstellungen wie eine Environmental Product Declaration (EPD) oder eine Life Cycle Analysis (LCA) zulässig, sofern sie die relevanten Treibhausgasemissionen des Produkts über den gesamten Lebenszyklus quantifizieren.

Nachweis

- Optional: Ein PCF des Produkts nach den Vorgaben des „Product Standard“ des Greenhouse Gas Protocol oder alternativ zum PCF eine vergleichbare Darstellung (z.B. EPD, LCA)

2.3 Materialliste

Es ist eine vollständige Liste aller Materialien, Komponenten und Zusatzstoffe bereitzustellen, die im Produkt verwendet oder verbaut wurden. Diese Liste soll folgende Angaben enthalten:

- Materialbezeichnung und -art, Bezeichnung der Produktkomponente
- Anzahl des Materials bzw. der Produktkomponente (inkl. Einheit)
- Abmessungen
- Herkunft
- Gewicht pro Materialart sowie Gesamtgewicht des Produkts
- Zusammensetzung des Materials (z.B. bei mineralischen Baustoffen oder chemisch-technischen Zusatzstoffen und Verbindungsmitteln)
- Anteil und Art von wiederverwendeten, recycelten und/oder erneuerbaren Rohstoffen bzw. Materialien, jeweils mit Gewichtsangabe

Nachweis

- Eine vollständige Liste aller Materialien, Komponenten und Zusatzstoffe gemäß den oben genannten Anforderungen

3 Anforderungen Materialien und Komponenten

In der Kreislaufwirtschaft müssen Materialien und Komponenten sowohl in Produkten als auch in Verpackungen sorgfältig ausgewählt werden. Dabei spielen die Herkunft der Materialien und ihre kreislauffähigen Eigenschaften eine zentrale Rolle, denn nur durch die richtige Auswahl und Gestaltung von Materialien kann eine effiziente Kreislauffähigkeit und ein verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen gewährleistet werden.

Bei der Materialwahl sind die Anforderungen relevanter Normen und Vorschriften zu beachten.

3.1 Produkt

Das zirkuläre Produkt muss, sofern technisch möglich, zu insgesamt mindestens 30 Gewichtsprozent (Gew.-%) aus wiederverwendeten, recycelten oder auf erneuerbaren Rohstoffen basierenden Materialien bestehen.

Es ist mindestens eine Dokumentation des Ist-Zustandes über die Materialliste bereitzustellen.

In jedem Fall ist zu begründen, weshalb der Einsatz oder ein höherer Anteil an Sekundärrohstoffen bzw. erneuerbaren Primärrohstoffen aktuell nicht umsetzbar oder sinnvoll ist.

Nachweise

- Belege, aus denen hervorgeht, dass es sich um wiederverwendete, recycelte und/oder aus erneuerbaren Rohstoffen stammende Materialien handelt
- Dokumentation des Ist-Zustands in Form einer vollständigen Materialliste (s. 2.3)
- Begründung, weshalb der Einsatz oder ein höherer Anteil derzeit nicht möglich oder sinnvoll ist (z. B. aus technischen, wirtschaftlichen oder funktionalen Gründen)

3.1.1 Holz und Holzwerkstoffe

Holz, das zur Herstellung von Produkten eingesetzt wird, muss aus nachweislich nachhaltig bewirtschafteten Forstwirtschaften stammen. Der Einsatz von regional gewonnenem Holz ist aufgrund der damit verbundenen Reduktion der Transportemissionen grundsätzlich zu bevorzugen.

Wird Gebrauchtholz eingesetzt (z. B. zur Wiederverwendung oder als Rohstoff zur Herstellung neuer Produkte), ist die Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck sicherzustellen. Dies umfasst insbesondere die Nachweise über die mechanisch-physikalischen Eigenschaften, die Einhaltung schadstoffrechtlicher Anforderungen sowie die Gebrauchstauglichkeit im Sinne der technischen Regelwerke.

Wird Altholz zur Herstellung von Holzwerkstoffen eingesetzt, sind die Anforderungen der Altholzverordnung (AltholzV) in der jeweils gültigen Fassung zu erfüllen. Die jeweilige Altholzklasse ist entsprechend der vorgesehenen Verwendungsart nachzuweisen.

Nachweise

- Nachweis über den Einsatz von Gebraucht- oder Altholz

Nachhaltig bewirtschaftete Forstwirtschaften

- Gültige PEFC- oder FSC-Zertifikate
- Lieferkettenzertifikate gemäß ISO 38200 (Chain of Custody für Holz und Holzprodukte)

Regionalität

- Nachweise zur regionalen Herkunft (z. B. Umweltzeichen HOLZ VON HIER)

Gebrauchtholz

- Nachweise über die Eignung von Gebrauchtholz oder daraus hergestellten Produkten für eine weitere Nutzungsperiode bzw. den vorgesehenen Einsatzzweck, z. B. durch eine projekt- oder anwendungsbezogene Einzelzulassung oder vergleichbare behördliche Genehmigung oder durch eine technische Prüfung

AltholzV

- Prüfzeugnisse zur Einhaltung der Altholzverordnung (AltholzV), alternativ: Eigenerklärungen von Vorlieferanten mit prüffähiger Rückverfolgbarkeit zur Sicherstellung der Altholzklasse gemäß der vorgesehenen Verwendungsart

3.1.2 Mineralische Baustoffe

Für mineralische Baustoffe wie Beton, Ziegel, Glas oder Naturstein sind vorrangig Sekundärrohstoffe einzusetzen, sofern deren Verwendung technisch möglich und mit den bestehenden Regelwerken vereinbar ist.

Produkte sind so zu konzipieren, dass eine sortenreine Trennung der eingesetzten Materialien nach Nutzungsende möglich ist. Verbundsysteme sind zu vermeiden, sofern technisch nicht zwingend erforderlich. Die Wiederverwendung mineralischer Produkte ist zu ermöglichen.

Baustoffe mit regionaler Herkunft sind solchen aus nicht regionaler Herkunft vorzuziehen. Die eingesetzten Materialien sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu bewerten. Der Einsatz von Stoffen, die unter die SVHC-Kandidatenliste gemäß REACH-Verordnung fallen, ist zu vermeiden bzw. zu kennzeichnen.

Nachweise

Einsatz Sekundärrohstoffe und Verbundsysteme

- Nachweis über den Einsatz von sekundären Rohstoffen
- Erläuterung der Gründe, warum der Einsatz von Sekundärrohstoffen nicht möglich ist und warum auf Verbundsysteme nicht verzichtet werden kann

Trennbarkeit, Recyclingfähigkeit und Wiederverwendbarkeit

- Technische Dokumentation zur Trenn- und Rückbaubarkeit

- Eigenerklärung oder Lieferantennachweis zur Recyclingfähigkeit und Wiederverwendbarkeit der eingesetzten Materialien

Regionalität

- Nachweise zur regionalen Herkunft

Auswirkungen Umwelt und Gesundheit

- Nachweis der Bewertung der eingesetzten mineralischen Baustoffe hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit (z.B. Schadstoffprüfung, Sicherheitsdatenblätter)
- Kennzeichnung verwendeter Stoffe gemäß SVHC-Kandidatenliste sowie Begründung, warum deren Einsatz im jeweiligen Fall nicht vermieden werden konnte

3.1.3 Metalle

Metallische Materialien sind unter Berücksichtigung technischer Machbarkeit mit einem möglichst hohen Rezyklatanteil einzusetzen. Auch der Einsatz wiederverwendeter Metalle ist in Erwägung zu ziehen, sofern deren Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck nachgewiesen werden kann.

Angaben zur Recyclingfähigkeit sind für alle eingesetzten metallischen Komponenten bereitzustellen. Verbindungsmittel sowie Komponenten mit einem Einzelgewicht ≤ 100 g sind von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen. Ist eine Kennzeichnung aufgrund konstruktiver Gegebenheiten nicht möglich, sind die relevanten Informationen alternativ in der Produktinformation anzugeben.

Nachweise

Rezyklat-Anteil

- Nachweis über den Rezyklat-Anteil in Metallen
- Erläuterung des Ist-Zustands des Rezyklatanteils unter Berücksichtigung technischer und anwendungsspezifischer Rahmenbedingungen

Wiederverwendetes Metall

- Nachweis über den Einsatz von wiederverwendetem Metall einschließlich Eignung im vorgesehenen Einsatzbereich (z.B. technische Prüfung)

Recyclingfähigkeit

- Angaben zur Recyclingfähigkeit sämtlicher eingesetzter metallischer Komponenten

Kennzeichnung

- Nachweise zur erfüllten Kennzeichnungspflicht (z.B. Fotos, Produktinformation) – inklusive Erläuterung nicht umsetzbarer Kennzeichnung

3.1.4 Kunststoffe

Prinzipiell sind Kunststoffe mit Rezyklat-Anteil, sofern dies technisch möglich ist, einzusetzen. Auch der Einsatz von Kunststoffen aus erneuerbaren Rohstoffen oder wiederverwendeten Kunststoffen sollte erwägt werden, wenn ihre Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck gegeben ist.

Alle Kunststoffteile mit einem Einzelgewicht von ≥ 50 g sind gemäß DIN EN ISO 11469 mit recyclingrelevanten Kennzeichnungen zu versehen. Ist eine direkte Kennzeichnung aus technischen Gründen – etwa aufgrund der Produktgeometrie oder des Designs – nicht möglich, müssen die entsprechenden Angaben in der Produktinformation bereitgestellt werden.

Nachweise

Rezyklat-Anteil

- Nachweis über den Rezyklat-Anteil in Kunststoffen
- Erläuterung des aktuellen Rezyklatanteils in Kunststoffteilen unter Angabe der zugrunde liegenden technischen, wirtschaftlichen oder anwendungsspezifischen Gründe

Wiederverwendete Kunststoffe und Kunststoffe aus erneuerbaren Rohstoffen

- Nachweis über den Einsatz von wiederverwendetem Kunststoff und/oder Kunststoffen aus erneuerbaren Rohstoffen, einschließlich ihrer Eignung für den vorgesehenen Einsatzbereich (z.B. technische Prüfung)

Recyclingrelevante Kennzeichnung

- Nachweise zur erfüllten Kennzeichnungspflicht (z.B. Fotos, Produktinformation) – einschließlich Begründung der Art der Kennzeichnung (z.B. Prägung am Objekt, Produktinformation)

3.1.5 Chemisch-technische Zusatzstoffe und Verbindungsmittel

Chemisch-technische Produkte wie Klebstoffe, Oberflächenbeschichtungen und Holzschutzmittel sind im ausreagierten Zustand nachweislich REACH-konform und gesundheitlich unbedenklich zu wählen.

Für Innenraumanwendungen dürfen VOC-Gehalte folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

- Wasserbasierte Systeme: max. 10 Gew.-% des Gesamtgewichts des eingesetzten Zusatzstoffs
- Lösemittelbasierte Systeme: max. 30 Gew.-% des Gesamtgewichts des eingesetzten Zusatzstoffs, sofern technisch erforderlich

Für den Holzschutz sind konstruktive Maßnahmen grundsätzlich vorrangig anzuwenden. Ein chemischer Holzschutz ist nur zulässig, wenn technische oder normative Anforderungen dies erfordern und eine Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgt ist.

Chemische-technische Verbindungsmittel sollten so konzipiert und angewendet werden, dass sie eine sortenreine Trennung der Materialien nach dem Rückbau nicht behindern. Reversible

Systeme, die eine zerstörungsfreie Trennung der verbundenen Materialien ermöglichen, sollten bevorzugt werden, wenn dies möglich und sinnvoll ist.

Nachweise

Chemisch-technische Zusatzstoffe

- Nachweis der gesundheitlichen Unbedenklichkeit (z.B. Schadstoffprüfung, Sicherheitsdatenblätter)
- Konformitätserklärungen gemäß REACH und BiozidVO

VOC-Gehalt bei Innenraumanwendungen

- Nachweise zur VOC-Klassifikation

Holzschutz

- Begründung der Notwendigkeit chemischer Holzschutzmittel auf Grundlage technischer oder normativer Anforderungen inkl. Nachweis der erfolgten Umweltverträglichkeitsprüfung

Trennbarkeit chemisch-technischer Verbindungsmittel

- Technische Beschreibung oder Nachweis, dass die eingesetzten Verbindungsmittel eine sortenreine Trennung der Materialien nach dem Rückbau nicht behindern. Alternativ: Begründung technischer, wirtschaftlicher oder praktischen Hinderungsgründe für den Einsatz geeigneter Verbindungsmittel
- Dokumentation über den Einsatz reversibler Systeme, die eine zerstörungsfreie Trennung der Materialien ermöglichen. Alternativ: Darlegung, warum der Einsatz reversibler Systeme aus technischen, praktischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich oder sinnvoll ist

3.1.6 Weitere Materialien

Materialien, die keiner der zuvor definierten Kategorien zugeordnet werden können, sind vollständig und systematisch zu erfassen. Dabei sind alle wesentlichen stofflichen, technischen und ökologischen Eigenschaften anzugeben.

Nachweise

- Materialien sind gemäß den unter Punkt 2.3 genannten Anforderungen in der Materialliste zu erfassen
- Ggf. Nachweis des Einsatzes von Sekundärrohstoffen und/oder erneuerbaren Primärrohstoffen
- Ggf. Konformitätserklärungen (z.B. REACH, BiozidVO)
- Weitere Eigenerklärungen sowie gegebenenfalls ergänzende Nachweise zu relevanten stofflichen, technischen und ökologischen Produkteigenschaften

3.1.7 Material- und produktbezogene Umwelt- und Gesundheitsaspekte

Alle im Produkt enthaltenen Materialien müssen den geltenden gesetzlichen Anforderungen, insbesondere der REACH-Verordnung sowie der Biozid-Verordnung (BiozidVO), entsprechen. Der Einsatz von besonders besorgniserregenden Stoffen (SVHC) ist zu vermeiden. Wird deren Einsatz dennoch notwendig, sind diese Stoffe klar zu kennzeichnen und die Verwendung nachvollziehbar zu begründen.

Die eingesetzten Materialien sowie das Produkt insgesamt sind hinsichtlich ihrer potenziellen Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu bewerten. Schadstoffbelastungen sowie kritische Emissionen (z. B. VOCs) sind zu identifizieren und zu minimieren. Ziel ist der bevorzugte Einsatz schadstoffarmer und emissionsarmer Materialien und Produkte.

Nachweise

Stoffanforderungen

- Konformitätserklärungen zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben (z.B. REACH, BiozidVO)
- Deklaration eingesetzter SVHCs, Begründung des unvermeidbaren Einsatzes

Gesundheits- und Umweltauswirkungen

- Nachweise über die Bewertung potenzieller Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit (z.B. anerkannte Umweltzeichen wie der Blaue Engel, Prüfberichte zu Schadstoffen oder VOC-Emissionen), alternativ: fundierte Eigenerklärung

3.2 Verpackung

Verpackungen sind möglichst zu vermeiden. Ist ihr Einsatz erforderlich, müssen sie aus wiederverwendeten, recycelten Materialien und/oder aus natürlichen Rohstoffen bestehen oder im Rahmen eines funktionierenden Mehrwegsystems einsetzbar sein (z. B. Paletten).

Alle Verpackungen müssen nach Ausschöpfung aller kreislauffähigen Möglichkeiten (Wiederverwendung, Mehrweg, etc.) vollständig recycelbar sein. Sollte dies nicht möglich sein, ist die Nicht-Recyclbarkeit zu begründen.

Der Einsatz von Verbundverpackungen ist möglichst zu vermeiden. Ist der Einsatz von Verbundmaterialien unvermeidbar, müssen diese so beschaffen sein, dass eine sortenreine Trennung der Bestandteile mit geringem technischem Aufwand möglich ist, um eine anschließende stoffliche Verwertung zu ermöglichen. Nicht recycelbare Verbundwerkstoffe sind nur zulässig, wenn die Verpackung wiederverwendbar ist und ihre mehrfache Nutzung nachgewiesen wird.

Kunststoffverpackungen müssen einen Recyclinganteil von mindestens 40 % enthalten.

Weiterhin gelten die Verpflichtungen nach dem VerpackG, darunter die Rücknahme und Verwertung von Verpackungsabfällen sowie ggfs. die Registrierung, Systembeteiligung und die regelmäßige Meldung von Mengendaten.

Nachweise

Verpackungsvermeidung/-reduktion

- Darstellung der Notwendigkeit eingesetzter Verpackungen z.B. durch technische oder logistische Anforderungen
- Kurze Dokumentation bereits umgesetzter Maßnahmen zur Verpackungsvermeidung/-reduktion

Verpackung – Sekundärrohstoffe, natürliche Primärrohstoffe, Mehrwegsystem

- Nachweise über den Einsatz von Sekundärrohstoffen bzw. natürlichen Primärrohstoffen (z. B. technische Datenblätter, Herstellerangaben oder die Verwendung anerkannter Symbole gemäß DIN EN ISO 14021 – z. B. Möbius-Symbol mit Angabe des Recyclinganteils – oder Umweltzeichen gemäß DIN EN ISO 14024 (Typ I-Umweltzeichen))
- Nachweis der Einbindung in ein funktionierendes Mehrwegsystem (z. B. Systemvertrag, Logistikkonzepte)

Recyclingfähigkeit

- Nachweise zur Recyclbarkeit der verwendeten Verpackungsmaterialien (z. B. durch entsprechende Zertifikate, Symbole wie das Möbius-Symbol gemäß DIN EN ISO 14021 oder das Typ I-Umweltzeichen gemäß DIN EN ISO 14024)
- Begründung, falls eine vollständige Recyclbarkeit nicht gewährleistet werden kann (z. B. technische Berichte, entsprechende Herstellerangaben)

Verbundverpackungen

- Begründung zur Unvermeidbarkeit von Verbundverpackungen sowie Darstellung bereits umgesetzter oder geplanter Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Reduktion solcher Verpackungen
- Technische Nachweise zur sortenreinen Trennbarkeit der Bestandteile (z. B. Prüfberichte, Laboranalysen)
- Nachweis, dass bei nicht recycelfähigen Verbundverbundverpackungen eine Wiederverwendung vorgesehen ist und die mehrfache Nutzung systematisch belegt werden kann (z.B. durch Nutzungskonzepte, Rücknahmelogistik oder dokumentierte Umläufe)

Kunststoffverpackungen

- Nachweis des Recyclinganteils von mindestens 40%

Verpflichtungen VerpackG

- Nachweise zur Rücknahme und Verwertung von Verpackungsabfällen (z. B. DSD-Angaben oder Entsorgerbescheinigungen), ggf. ergänzt durch LUCID-Registrierung, Systembeteiligungsvertrag und Mengendatenmeldungen

4 Anforderungen zirkuläres Design

Zirkuläres Design ist ein zentraler Ansatz, um Produkte von Anfang an so zu gestalten, dass sie Ressourcen schonen und den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft ermöglichen. Wichtige Faktoren für zirkuläres Design sind Materialeffizienz, die den sparsamen Umgang mit Ressourcen fördert, sowie Trennbarkeit, Demontierbarkeit, Modularität und Langlebigkeit, die die Wiederverwendbarkeit und Reparierbarkeit von Produkten erhöhen und gleichzeitig deren langfristige Nutzbarkeit sichern, um so Ressourcen über einen längeren Zeitraum zu schonen.

Im Rahmen der Zertifizierung finden ausschließlich solche Anforderungen und Bewertungsparameter Anwendung, die für das jeweilige Produkt sachlich zutreffend und sinnvoll anwendbar sind.

4.1 Materialeffizienz

Die Minimierung des Materialeinsatzes durch intelligente Gestaltung ist in der Designphase unbedingt zu berücksichtigen.

Wird Material verwendet, muss es so optimiert werden, dass der Materialeinsatz durch gezielte Gestaltung und Strukturoptimierung auf das notwendige Minimum reduziert wird, ohne die Funktionalität oder Lebensdauer des Produkts zu beeinträchtigen. Dabei können Gestaltungsprinzipien wie Strukturleichtbau, Funktionsintegration, Formoptimierung und Verschnittoptimierung zur Anwendung kommen. Unternehmen sollten dabei außerdem aktiv Planung und Simulation einsetzen, um Materialeinsparpotenziale zu identifizieren und zu validieren.

Unternehmen müssen ihre Überlegungen und ggf. Umsetzungen zur Materialeffizienz im Design nachvollziehbar darlegen können.

Nachweise

Anwendung Materialeffizienz

- Darlegung der Überlegungen zur Materialeinsparung durch Design sowie der Nutzung von Planung und Simulation, einschließlich interner Prozesse
- Ggf. Nachweis der Anwendung von Gestaltungsprinzipien zur Materialeffizienz im Produkt
- Ggf. Nachweis der Nutzung digitaler Planungs- und Simulationsmethoden (z. B. CAD, FEM) im Entwicklungsprozess

4.2 Trennbarkeit

Bei der Produktgestaltung ist darauf zu achten, dass Materialverbindungen zerstörungsfrei trennbar und Materialien nach der Trennung sortenrein sind.

Die Verbindungstechniken für Materialverbunde sind so zu wählen, dass sie eine zerstörungsfreie und einfache Trennung der unterschiedlichen Materialien ermöglichen, ohne deren Struktur oder Recyclingfähigkeit zu beeinträchtigen. Techniken, die diese Form der materialgerechten

Trennbarkeit unterstützen, sind zu bevorzugen (z.B. lösbare Beschichtungen, reversible Klebstoffe, mechanische Verbindungen).

Produkte sollen so konzipiert sein, dass nach der Trennung die Materialien klar und sortenrein voneinander getrennt werden können, ohne dass eine Vermischung oder Verschmutzung der einzelnen Materialien stattfindet.

Nachweise

Trennbarkeit Verbindungen und sortenreine Trennung

- Darlegung, inwiefern die beiden Dimensionen der Trennbarkeit (zerstörungsfreie Materialverbindungen und sortenreine Trennung) bereits bei der Produktgestaltung berücksichtigt wurden
- Selbsteinschätzung des aktuellen Stands der Trennbarkeit unter Berücksichtigung der technischen Realisierbarkeit, Wirtschaftlichkeit, verfügbaren Möglichkeiten sowie des grundsätzlichen Optimierungspotenzials

4.3 Demontierbarkeit

Es ist eine einfache, zerstörungsfreie und effiziente Demontage des Produkts anzustreben.

Nach Möglichkeit sind standardisierte Bauteile einzusetzen, um die Demontage zu erleichtern.

Verbindungen zwischen Bauteilen sollten vorrangig so gestaltet werden, dass sie direkt zugänglich sind, indem sie sich ohne großen Aufwand, Hilfsmittel oder Beschädigung anderer Teile entfernen lassen – dies gilt insbesondere, wenn es die Produktfunktionalität zulässt.

Es sind lösbare, zerstörungsfreie Verbindungstechniken zu bevorzugen, sofern sie für das spezifische Produkt sinnvoll sind.

Nachweise

Zugänglichkeit der Verbindungen

- Beschreibung der Zugänglichkeit der Verbindungen zwischen den Bauteilen (direkt/indirekt, Umwege/Hilfsmittel, Beschädigung/Demontage anderer Teile) einschließlich entsprechender Nachweise (z.B. CAD-Dateien, Fotos)

Art der Verbindungen

- Darlegung der Art der Verbindungen (unlösbar, lösbar, beides) inkl. relevanter Nachweise (z.B. CAD-Dateien, technische Zeichnung, Montageberichte)
- Darlegung, warum in bestimmten Fällen keine lösbaren Verbindungstechniken verwendet wurden und Verbindungen nicht zugänglich sind

Standardisierte Bauteile

- Auflistung der standardisierten und nicht standardisierten Bauteile

4.4 Modularität

Die Modularität des Produkts muss bereits in der Produktgestaltung berücksichtigt werden, sodass das Produkt im Idealfall so strukturiert ist, dass Baugruppen, Komponenten oder Funktionseinheiten eigenständig und unabhängig organisiert sind, und einzelne Module ohne Beeinträchtigung angrenzender Strukturen repariert, ausgetauscht, erweitert oder wiederverwendet werden können.

Das Produkt sollte in klar voneinander abgrenzbare Funktions- oder Baugruppen untergliedert sein, sodass Reparatur, Austausch oder Aufrüstung einzelner Module möglich ist. Eigenständig funktionale Module sollten deutlich erkennbar und, soweit technisch sinnvoll, in möglichst großer Anzahl vorgesehen werden.

Häufig beanspruchte oder verschleißanfällige Einzelteile sollten so gestaltet werden, dass ihr Austausch ohne unverhältnismäßigen Aufwand erfolgen kann. Beschädigungen anderer Teile und der Einsatz von Spezialwerkzeugen sollten dabei vermieden werden.

Verbindungen zwischen Modulen sollten soweit möglich unter Nutzung branchenweit anerkannter Standards gestaltet werden, um Austausch, Nachrüstung oder Wiederverwendung zu erleichtern.

Darüber hinaus sollte das Produkt so konzipiert sein, dass es während seiner Nutzung durch zusätzliche Module erweitert, neu konfiguriert oder für alternative Anwendungen umgenutzt werden kann.

Nachweise

Modularer Aufbau

- Darstellung des modularen Aufbaus (z.B. technische Zeichnungen, CAD-Modelle)

Austauschbarkeit

- Beschreibung des Produkts mit Details zu den modularen Komponenten und deren Austauschbarkeit sowie zu häufig beanspruchten oder verschleißanfälligen Einzelteilen

Standardisierung Schnittstellen

- Beschreibung der Verwendung von (branchenweit) anerkannter Standards für Verbindungen und Schnittstellen sowie Kennzeichnung nicht standardisierter Schnittstellen

Erweiterung/Umnutzung

- Beschreibung der Erweiterbarkeit, Konfigurierbarkeit und Umnutzung des Produkts

4.5 Langlebigkeit

Die Langlebigkeit eines Produkts ist ein wesentlicher Bestandteil der Zirkularität und muss im Gestaltungsprozess nicht nur durch Trennbarkeit, Demontierbarkeit und Modularität gewährleistet werden, sondern auch in technischer Hinsicht durch eine sorgfältige Auswahl der

Materialien, Konstruktion und Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen bedacht werden.

Es sind qualitativ hochwertige, langlebige und beständige Materialien einzusetzen, die eine lange Lebensdauer des Produkts sicherstellen. Der Einsatz günstiger, kurzlebiger Materialien ist zu vermeiden.

Die Konstruktion ist so zu gestalten, dass das Produkt mechanischen Beanspruchungen dauerhaft standhält. Schwachstellen, die zu frühzeitigem Verschleiß oder strukturellen Schäden führen könnten, sind zu vermeiden. Die Verwendung robuster Verbindungstechniken sowie konstruktiver Schutzdetails (z. B. Abdeckungen, Verstärkungen) ist anzustreben.

Das Produkt ist so auszulegen, dass es gegen äußere Einwirkungen wie Feuchtigkeit, UV-Strahlung oder Korrosion geschützt ist. Dies kann z. B. durch die Wahl geeigneter Materialien oder durch zusätzliche Maßnahmen wie Beschichtungen, Gehäuseschutz oder konstruktive Abdichtung erfolgen.

Nachweise

Materialwahl

- Beschreibung der eingesetzten Materialien mit Begründung inkl. Angabe zu Materialklasse, Qualität oder Norm (z.B. techn. Datenblatt, Materialzertifikat), ggf. Beleg zur Langlebigkeit/Beständigkeit (z.B. Prüfbericht)

Konstruktionsweise

- Beschreibung und Begründung der Konstruktionsweise zur Verlängerung der Produktlebensdauer – z.B. durch Vergleich mit Standardausführungen, ggf. technische Nachweise (z.B. Belastungs- oder Lebensdauertests) und ergänzende Unterlagen wie Fotos, Zeichnungen oder Erläuterungen zu eingesetzten Maßnahmen

Widerstand gegen Umwelteinflüsse

- Beschreibung der Schutzmaßnahmen gegenüber Umwelteinflüssen, ggf. Nachweise über Schutzmaßnahmen (z.B. IP-Schutzklasse, UV-Test)

5 Anforderungen Herstellung und Produktionsprozess

Ein effizienter Herstellungs- und Produktionsprozess ist entscheidend für die Schonung von Ressourcen und die Förderung einer nachhaltigen Produktion.

5.1 Ressourceneffizienz

Das Unternehmen sollte sich mit der Optimierung von Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Produktionsprozessen auseinandersetzen, um den Ressourcenverbrauch zu minimieren und die Ressourceneffizienz zu steigern. Dabei kann die Einführung energieeffizienter Produktionsmethoden, der Einsatz von Wassermanagementsystemen sowie die Integration nachhaltiger Produktionstechniken berücksichtigt werden. Zudem sollte die Untersuchung des Materialausnutzungsgrads im Fertigungsprozess sowie die Auseinandersetzung mit den Materialeffizienzen der Zulieferer angestrebt werden, um langfristig eine präzise Berechnung des Materialausnutzungsgrads zu ermöglichen.

Nachweis

- Darlegung der Überlegungen zur Ressourceneffizienz in der Herstellung und im Produktionsprozess, mit besonderem Fokus auf den Materialnutzungsgrad sowie den erforderlichen Schritten wie Materialverfolgung, Erfassung von Materialverlusten und der Zusammenarbeit mit Zulieferern zur Erfassung und Optimierung der Materialeffizienz

5.2 Energiequellen

Im Unternehmen muss mindestens 5 % des gesamten Energieverbrauchs aus erneuerbaren Energiequellen (EE) stammen, um den Einsatz nachhaltiger Energieträger zu fördern und den ökologischen Fußabdruck der Produktion zu verringern.

Nachweis

- Angabe des Anteils erneuerbarer Energiequellen am Energieverbrauch, einschließlich eines Nachweises (z.B. Verträge, Zertifikate, Rechnungen)

5.3 Abfallvermeidung und -verwertung

In Herstellung und Produktionsprozess ist eine möglichst abfallarme oder abfallvermeidende Umsetzung anzustreben; anfallende Reststoffe und Nebenprodukte sollen, sofern möglich, verwertet werden. Ziel ist es, den Abfallaufwand auf ein Minimum zu reduzieren und dabei Ressourcen möglichst effizient zu nutzen. Durch eine präventive Abfallvermeidung werden die Produktionsabläufe so optimiert, dass möglichst wenig Abfall von vornherein entsteht. Hierzu sollten Maßnahmen wie abfallarme Produktgestaltung, optimierte Zuschnittplanung und die Verwendung von Rohstoffen in effizienten Mengen ergriffen werden (s. 4.1 und 5.1).

Produktionsreste wie Verschnitt und Ausschuss sowie anfallende Nebenprodukte sind vorrangig intern wiederzuverwenden oder unmittelbar weiterzuverarbeiten. Eine Entsorgung ohne vorherige Prüfung auf Wieder- oder Weiterverwendbarkeit ist auszuschließen.

Nicht intern nutzbare Reststoffe und Nebenprodukte sind extern stofflich zu verwerten, z. B. durch die Weitergabe an spezialisierte Recyclingbetriebe oder andere Unternehmen, die ein wirtschaftliches oder materielles Interesse an der Nutzung solcher Materialien haben. Eine thermische Verwertung ist nur zulässig, wenn eine stoffliche Nutzung nachweislich nicht möglich ist.

Im Betrieb ist eine konsequente und durchgängige Abfalltrennung sicherzustellen. Nur eine sortenreine Erfassung der anfallenden Materialien gewährleistet eine hochwertige Verwertung und trägt zur Reduktion von Entsorgungskosten bei. Die Getrenntsammlungsquote dient dabei als wesentlicher Indikator für die Qualität der Abfalltrennung und muss mindestens 90 % betragen.

Nachweise

- Übersicht zur Abfallentstehung, -trennung und -verwertung in Herstellung und Produktionsprozess
 - Prozessbedingte Abfallentstehung (wo fällt was an?)
 - Kennzeichnung, ob und inwieweit interne Wieder- oder Weiterverwendung erfolgt
 - Angaben zur externen Verwertung (stofflich / thermisch, Umfang)
 - Darstellung der Abfalltrennung: Umfang, Sortenreinheit

Interne Wiederverwendung

- Belege über die interne Wiederverwendung und Weiterverarbeitung von Produktionsresten wie Verschnitt und Ausschuss (z.B. Prozessbeschreibungen, Materialflussdiagramme, Produktionsaufzeichnungen)
- Dokumentation, dass vor der Entsorgung von Produktionsresten und Nebenprodukten eine Prüfung auf interne Wieder- oder Weiterverwertbarkeit erfolgt ist (z.B. Verfahrensanweisungen, Prüfprotokolle, Entscheidungskriterien)

Externe Verwertung

- Nachweise über die extern erfolgte stoffliche Verwertung (z.B. Entsorgungsnachweise wie Wiegeprotokolle oder Bestätigungen von Recyclingbetrieben)

Thermische Verwertung

- Begründungsdokumentation, die nachweist, dass eine stoffliche Verwertung nicht möglich oder wirtschaftlich sinnvoll ist

Abfalltrennung im Betrieb und Getrenntsammlungsquote

- Nachweis etwa durch Abfallkonzepte, Betriebsanweisungen, dokumentierte Wiege- und Übergabeprotokolle der abfalltrennenden Mengen
- Eigenerklärung zur Einhaltung der 90%-Quote

6 Anforderungen Nutzungsphase

Die Nutzungsphase eines Produkts spielt eine entscheidende Rolle für seine langfristige Leistungsfähigkeit und Ressourcenschonung. In dieser Phase geht es nicht nur um die optimale Nutzung, sondern auch um die Wartung und Reparatur, die dazu beitragen, die Lebensdauer des Produkts zu verlängern.

Im Rahmen der Zertifizierung finden ausschließlich solche Anforderungen und Bewertungsparameter Anwendung, die für das jeweilige Produkt sachlich zutreffend und sinnvoll anwendbar sind.

6.1 Wartungsfreundlichkeit

Das Produkt ist so wartungsfreundlich wie möglich zu gestalten, um eine lange Nutzungsdauer zu ermöglichen.

Zugänglichkeit spielt dabei eine zentrale Rolle: Wartungskomponenten sollten gut erreichbar und ohne großen Aufwand zugänglich sein, um eine schnelle Durchführung von Wartungsmaßnahmen zu ermöglichen.

Produkte sind so zu konzipieren, dass vorrangig keine Werkzeuge für Wartungsaufgaben erforderlich sind und der Werkzeugbedarf auf ein Minimum reduziert wird. Sollten dennoch Werkzeuge zum Einsatz kommen, sollten bevorzugt Standardwerkzeuge verwendet werden können, ohne dass spezielles Fachwissen oder zusätzliche Spezialwerkzeuge erforderlich sind.

Eine Wartungsanleitung sollte bereitgestellt werden, um den Nutzenden eine selbstständige Wartung zu ermöglichen. Dabei ist eine umfassende und gut verständliche Wartungsanleitung anzustreben, die Wartungsintervalle, erforderliche Schritte und Werkzeuge klar und übersichtlich darstellt, relevante Bauteile eindeutig kennzeichnet sowie Informationen zur Ersatzteilbeschaffung und sicherheits- bzw. entsorgungsrelevante Hinweise enthält.

Zudem muss die Ersatzteilverfügbarkeit für mindestens fünf Jahre ab dem Herstellungsdatum erschwinglich sichergestellt sein. Ersatzteile sollten eindeutig identifizierbar und möglichst benutzerfreundlich bestell- und beschaffbar sein; dies kann beispielsweise durch eine eindeutige Kennzeichnung in Wartungsanleitungen, durch digitale Bestellformulare oder eine Online-Bestellplattform unterstützt werden.

Selbstwartung sollte, wo möglich, gefördert werden, indem die Wartungsmaßnahmen so gestaltet sind, dass sie mit einfachem Aufwand und ohne externe Hilfe durchgeführt werden können.

Nachweise

Zugänglichkeit

- Darlegung der Zugänglichkeit der Wartungskomponenten, einschließlich einer Begründung für eingeschränkte oder schlechte Zugänglichkeit

Werkzeugbedarf

- Angaben zum Werkzeugbedarf für „einfachere Eingriffe“ der Wartung (Standard/Spezial/Keines)

Dokumentation

- Nachweis von Wartungsanleitungen

Verfügbarkeit Ersatz- und Austauschteile

- Beschreibung des Prozesses zur Identifikation, Bestellung und Beschaffung von Ersatzteilen
- Bereitstellung einer schriftlichen Bestätigung des Herstellers oder eines Ersatzteilkatalogs, der die Verfügbarkeit der Ersatz- oder Austauschteile für den o.g. Zeitraum dokumentiert
- Bereitstellung von Preisinformationen, die die Erschwinglichkeit der Teile nachweisen (z.B. Angabe Preisspiegel, Preisobergrenze)

Selbstwartung

- Beschreibung der Möglichkeiten zur Selbstwartung

6.2 Reparierfähigkeit

In der Nutzungsphase ist es wichtig, dass Reparaturen schnell, einfach und kostengünstig durchgeführt werden können.

Die Verfügbarkeit von Ersatzteilen oder funktional gleichwertigen Komponenten muss für mindestens fünf Jahre ab dem Herstellungsdatum erschwinglich sichergestellt sein. Ersatzteile sollten eindeutig identifizierbar und möglichst benutzerfreundlich bestell- und beschaffbar sein; dies kann beispielsweise durch eine eindeutige Kennzeichnung in Reparaturanleitungen, durch digitale Bestellformulare oder eine Online-Bestellplattform unterstützt werden.

Eine Reparaturanleitung sollte bereitgestellt werden. Sie sollte verständlich und strukturiert aufgebaut sein und idealerweise eine klare Fehlerdiagnose, eine nachvollziehbare Schritt-für-Schritt-Anleitung mit Kennzeichnung relevanter Bauteile, Angaben zu erforderlichen Werkzeugen und Ersatzteilen, Sicherheits- und Nachhaltigkeitshinweise sowie Hinweise zur Funktionsprüfung nach Abschluss der Reparatur enthalten.

Sofern produktbezogen angemessen, sollte der Reparaturprozess bevorzugt so gestaltet sein, dass er mit gängigen Werkzeugen, ohne spezielles Fachwissen oder den exklusiven Zugang über Fachbetriebe durchführbar ist.

Ein eigener oder externer Reparaturservice sollte für komplexe Reparaturen einfach verfügbar und nutzbar sein, sofern dies wirtschaftlich und produktspezifisch sinnvoll ist, um Nutzern bei Bedarf professionelle Hilfe zu bieten.

Nachweise

Verfügbarkeit Ersatz- und Austauschteile

- Beschreibung des Prozesses zur Identifikation, Bestellung und Beschaffung von Ersatzteilen

- Bereitstellung einer schriftlichen Bestätigung des Herstellers oder eines Ersatzteilkatalogs, der die Verfügbarkeit der Ersatz- oder Austauschteile für den o.g. Zeitraum dokumentiert
- Bereitstellung von Preisinformationen, die die Erschwinglichkeit der Teile nachweisen (z.B. Angabe Preisspiegel, Preisobergrenze)

Dokumentation

- Nachweis der Reparaturanleitungen

Nutzerfreundlichkeit/Werkzeug

- Erklärende Beschreibung der für eine Reparatur benötigten Werkzeuge und Kenntnisse sowie Angaben dazu, durch wen die Reparatur üblicherweise durchgeführt werden kann

Reparaturservice

- Nachweis über die Verfügbarkeit eines Reparaturservices, einschließlich einer Beschreibung der Bedingungen, unter denen der Service verfügbar ist (Verfügbarkeit, Kosten, Aufwand)

7 Anforderungen End-of-Life

In der End-of-Life-Phase eines Produkts stehen Aspekte wie die Recyclingfähigkeit, die Möglichkeiten zur Wiederaufarbeitung (Refurbishment) sowie bestehende Rücknahmesysteme im Mittelpunkt. Ziel ist es, den Lebenszyklus von Produkten durch gezielte Rückführung, Aufarbeitung und stoffliche Verwertung zu verlängern und gleichzeitig wertvolle Ressourcen im Kreislauf zu halten. Eine systematische Berücksichtigung dieser Aspekte trägt wesentlich zur Umsetzung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft bei.

Im Rahmen der Zertifizierung finden ausschließlich solche Anforderungen und Bewertungsparameter Anwendung, die für das jeweilige Produkt sachlich zutreffend und sinnvoll anwendbar sind.

7.1 Recyclingfähigkeit

Produkte sind, soweit möglich, so zu gestalten, dass sie recyclingfähig sind.

Die Recyclingfähigkeit eines Produkts wird direkt durch die Auswahl von Materialien und das zirkuläre Design beeinflusst, wobei Aspekte wie Materialtrennbarkeit und die Wahl recycelbarer Stoffe eine zentrale Rolle spielen. Indirekt wird sie auch durch den Herstellungsprozess und die Nutzungsphase bestimmt: Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung während der Produktion sowie die Wartungsfreundlichkeit und Reparierbarkeit im Gebrauch können die Notwendigkeit von Recycling und die Qualität des recycelten Materials beeinflussen.

Unternehmen sollten sich nach Möglichkeit systematisch mit der Recyclingfähigkeit ihres Produkts befassen, wobei diese idealerweise in einem vollständigen und fundierten Konzept dokumentiert wird.

Nachweis

- Darlegung des aktuellen Stands der Überlegungen zur Recyclingfähigkeit des Produkts sowie des Entwicklungsstandes eines Konzepts

7.2 Wiederverwendung und Refurbishment

Die Wiederverwendbarkeit und Refurbishment-Fähigkeit eines Produkts werden direkt durch die Wahl von langlebigen und wiederverwendbaren Materialien sowie durch das zirkuläre Design beeinflusst, wobei Aspekte wie Modularität, Demontierbarkeit und die Möglichkeit zur Aufarbeitung eine entscheidende Rolle spielen. Indirekt wird sie auch durch den Herstellungsprozess und die Nutzungsphase bestimmt: Ressourceneffizienz, Abfallvermeidung und die Wartungsfreundlichkeit während der Produktion sowie die Reparierbarkeit und Langlebigkeit im Gebrauch können die Notwendigkeit und die Qualität der Wiederverwendung und Refurbishment-Maßnahmen beeinflussen.

Unternehmen sollten sich nach Möglichkeit systematisch mit der Wiederverwendbarkeit und Refurbishment-Fähigkeit ihres Produkts auseinandersetzen, wobei diese idealerweise in einem vollständigen und fundierten Konzept dokumentiert wird.

Nachweis

- Darstellung des aktuellen Stands der Überlegungen zur Wiederverwendung und Aufarbeitung des Produkts sowie des Standes bei der Entwicklung eines entsprechenden Konzepts

7.3 Rücknahmesysteme

Unternehmen sollten sich systematisch mit der Möglichkeit eines Rücknahmesystems auseinandersetzen und prüfen, inwieweit ein solches System im Einklang mit ihrer Produktstrategie, den verfügbaren Ressourcen und den spezifischen Eigenschaften des Produkts umsetzbar ist. Diese Überlegungen sollten in einem klaren Konzept dokumentiert werden, das die Rücknahme von Produkten am Ende ihres Lebenszyklus, insbesondere im Hinblick auf Recycling oder Wiederverwendung, berücksichtigt.

Nachweis

- Darstellung des aktuellen Stands der Überlegungen zu Rücknahmesystemen sowie des Fortschritts bei der Entwicklung eines entsprechenden Konzepts

8 Zertifizierungsprozess

8.1 Durchführung der Zertifizierung

Der Zertifizierungsprozess beginnt mit der Auswahl des zu zertifizierenden Produkts bzw. der Produktserie und mit der Prüfung der Vergabegrundlage durch das Unternehmen. Nach einer Kick-Off-Veranstaltung werden die relevanten Daten und Nachweise gemäß des Prüfprotokolls durch das Unternehmen gesammelt und bei der GKM GmbH eingereicht. Nach der Prüfung der eingereichten Unterlagen durch die GKM GmbH, einschließlich möglicher Rückfragen, erfolgen die Zirkularitätsbewertung und das Audit. Mit Abschluss des Prozesses wird die Urkunde sowie das Label ausgestellt und das Ergebnis präsentiert.

8.2 Ermittlung des Zirkularitätsindex und der Emissionskennzahlen

8.2.1 Zirkularitätsindex

Der Zirkularitätsindex eines Produkts wird auf Basis von fünf zentralen Bewertungsparametern ermittelt: **Material, Zirkuläres Design, Herstellung und Produktionsprozess, Nutzung** sowie **End-of-Life**.

Für jeden dieser Parameter wird der prozentuale Erfüllungsgrad der jeweils definierten Anforderungen berechnet. Der Erfüllungsgrad ergibt sich aus dem Verhältnis der erreichten Punktzahl zur maximal möglichen Punktzahl, ausgedrückt in Prozent.

Der Zirkularitätsindex ergibt sich als prozentuales Verhältnis der tatsächlich erreichten zur maximal möglichen Punktzahl über alle betrachteten Parameter hinweg.

Werden – abhängig vom jeweiligen Produkt – alle fünf Parameter in die Berechnung einbezogen, ergibt sich der Zirkularitätsindex beispielhaft wie folgt:

$$\text{Zirkularitätsindex (\%)} = \frac{\text{Erreichte Punktzahl Material+ Zirkuläres Design + Herstellung und Produktionsprozess + Nutzung + End-of-Life}}{\text{Maximal erreichbare Gesamtpunktzahl über alle betrachteten Parameter}} \times 100$$

Sollten einzelne Anforderungen innerhalb eines Parameters aufgrund produktspezifischer Gegebenheiten nachvollziehbar nicht anwendbar sein, reduziert sich entsprechend die maximal erreichbare Punktzahl dieses Parameters, ohne dass sich daraus ein Nachteil für das Produkt ergibt. Ist ein Parameter aufgrund der Produktspezifikation insgesamt nicht anwendbar, wird er bei der Berechnung des Zirkularitätsindex ausgeschlossen; die maximal erreichbare Gesamtpunktzahl wird entsprechend an die verbliebenen Parameter angepasst.

Die Bewertung der einzelnen Parameter erfolgt im Einzelnen wie folgt:

Material – maximale Gesamtpunktzahl: 10

- Materialherkunft: 0-10 Punkte
Anteil wiederverwendeter, recycelter und erneuerbarer Rohstoffe am Gesamtgewicht

Zirkuläres Design – maximale Gesamtpunktzahl: 26

- Materialeffizienz: 0-2 Punkte
Anwendung Materialeffizienz
- Trennbarkeit: 0-4 Punkte
Verwendung zerstörungsfrei trennbarer Verbindungen, sortenreine Trennung der Materialien
- Demontierbarkeit: 0-6 Punkte
Standardisierte Bauteile, Zugänglichkeit der Verbindungen, Art der Verbindungen
- Modularität: 0-8 Punkte
Modularer Aufbau, Austauschbarkeit Einzelteile, Standardisierung der Schnittstellen, Erweiterung/Umnutzung
- Langlebigkeit: 0-6 Punkte
Materialwahl, Konstruktionsweise, Widerstand gegen Umwelteinflüsse

Herstellung und Produktionsprozess – maximale Gesamtpunktzahl: 16

- Energiequellen: 0-10 Punkte
Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch des Unternehmens
- Abfallvermeidung und -verwertung: 0-6 Punkte
Interne Wiederverwendung, externe Verwertung, Abfalltrennung im Betrieb

Nutzung – maximale Gesamtpunktzahl: 18

- Wartungsfreundlichkeit: 0-10 Punkte
Zugänglichkeit, Werkzeugbedarf, Dokumentation, Ersatzteilverfügbarkeit, Selbstwartung
- Reparierfähigkeit: 0-8 Punkte
Ersatzteilverfügbarkeit, Dokumentation, Reparaturservice, Nutzerfreundlichkeit/Werkzeuge

End-Of-Life – maximale Gesamtpunktzahl: 6

- Recyclingfähigkeit: 0-2 Punkte
Konzept
- Wiederverwendung/Refurbishment: 0-2 Punkte
Konzept
- Rücknahmesysteme: 0-2 Punkte
Konzept

8.2.2 Produktbezogene Emissionskennzahlen

Zur Bewertung der Klimawirkung eines Produkts werden zwei unterschiedliche Emissionskennzahlen ermittelt: die anteiligen Emissionen pro Kilogramm Produkt sowie die anteiligen Emissionen pro Produkteinheit. Beide Kennzahlen geben Auskunft darüber, wie viele Treibhausgasemissionen (in Kilogramm CO₂-Äquivalenten) im Durchschnitt bei der Herstellung des Produkts entstehen – sie unterscheiden sich jedoch in ihrer Bezugsgröße.

Die Kennzahl *Anteilige Emissionen pro Kilogramm Produkt* beschreibt, wie viele Kilogramm CO₂e im Durchschnitt bei der Herstellung von einem Kilogramm des betrachteten Produkts verursacht werden. Dabei umfasst „Herstellung“ nicht nur den unmittelbaren Produktionsprozess, sondern auch vorgelagerte Emissionen aus unternehmensbezogenen Aktivitäten (Scope 1–3) sowie aus den eingesetzten Rohstoffen und Vorprodukten. Die Kennzahl ermöglicht eine massenbezogene Bewertung der Emissionsintensität des Produkts.

Die Kennzahl *Anteilige Emissionen pro Produkteinheit* gibt an, wie viele Kilogramm CO₂e im Durchschnitt bei der Herstellung einer vollständigen Produkteinheit entstehen. Dabei umfasst „Herstellung“ nicht nur den unmittelbaren Produktionsprozess, sondern auch vorgelagerte Emissionen aus unternehmensbezogenen Aktivitäten (Scope 1–3) sowie aus den eingesetzten Rohstoffen und Vorprodukten. Im Gegensatz zur massenbezogenen Betrachtung wird hier das fertige Produkt als Funktionseinheit betrachtet – unabhängig davon, wie viel es wiegt.

In beiden Fällen erfolgt die Berechnung auf Basis zweier Komponenten:

- Anteilige Emissionen aus Unternehmensaktivitäten (Scope 1–3, ohne Materialemissionen):
Diese umfassen direkte und indirekte Treibhausgasemissionen, die im Rahmen betrieblicher Prozesse entstehen (s. 2.1). Die Emissionen werden dem betrachteten Produkt anteilig über einen Allokationsfaktor auf Basis des Produktionsgewichts zugewiesen.
- Anteilige Emissionen aus Rohstoffen und Vorprodukten:
Für jeden eingesetzten Werkstoff wird ein spezifischer Emissionsfaktor (z. B. kg CO₂e/kg Material) herangezogen. Multipliziert mit dem jeweiligen Gewichtsanteil des Materials im Endprodukt ergibt sich der Beitrag zur Gesamtemission.

8.3 Darstellung der Zertifizierungsergebnisse

Die Ergebnisse der Produktzertifizierung werden in einem Dashboard (s. Anhang II: Dashboard) visualisiert. Es zeigt den prozentualen Erfüllungsgrad der einzelnen Parameter – Material, zirkuläres Design, Herstellung und Produktionsprozess, Nutzung sowie End-of-Life. Der Zirkularitätsindex, der sich aus dem Erfüllungsgrad über alle betrachteten Parameter ergibt, wird ebenfalls prozentual dargestellt. Ergänzend werden die anteiligen Emissionen pro Kilogramm Produkt sowie die anteiligen Emissionen pro Produkteinheit als zentrale Indikatoren für die Umweltbelastung des Produkts ausgewiesen.

Nach Abschluss der Zertifizierung stellt die GKM GmbH eine personalisierte Urkunde aus, die den erfolgreichen Abschluss des Zertifizierungsverfahrens „Zirkuläres Produkt“ für das betreffende Produkt bzw. die Produktserie bestätigt und das Dashboard enthält.

Zusätzlich erhält das Unternehmen ein Label zur Kennzeichnung des zertifizierten Produkts.

Sowohl Urkunde als auch Label verweisen auf eine unternehmensspezifische Landingpage mit der zugrundeliegenden Vergabegründung und weiterführenden Informationen für interessierte Stakeholder.

8.4 Rezertifizierung

Die Rezertifizierung erfolgt alle zwei Jahre oder im Falle einer signifikanten Veränderung des Produkts. Eine signifikante Veränderung kann beispielsweise eine Änderung des Designs oder des eingesetzten Materials sein. Die Verantwortung für die Mitteilung solcher Änderungen liegt beim Unternehmen. Die GKM GmbH prüft, ob die Veränderungen erheblich oder vernachlässigbar sind. Sollte keine wesentliche Veränderung vorliegen, wird die Veränderung bei der nächsten geplanten Rezertifizierung berücksichtigt.

Im Rahmen der Rezertifizierung erfolgt keine vollständige Neubewertung, sondern ein systematischer Aufbau auf den bereits vorliegenden Informationen und Nachweisen der vorherigen Zertifizierung. Im Mittelpunkt stehen dabei die seitdem eingetretenen Veränderungen am Produkt sowie deren Relevanz im Hinblick auf die geltenden Anforderungen.

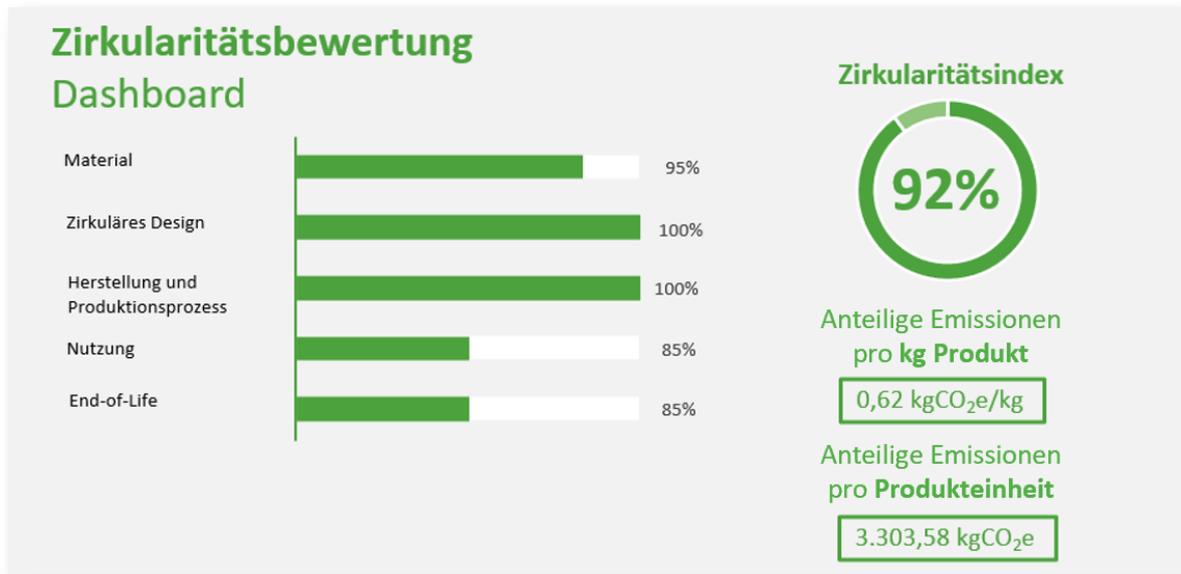
Anhang I: Übersicht Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Normen

(Stand: 02/2025)

Die Einhaltung aller geltenden gesetzlichen und normativen Vorgaben in ihrer jeweils gültigen Fassung sind zwingend erforderlich. Ihre Erfüllung wird nicht durch die GKM GmbH überprüft. Vielmehr wird die Einhaltung als verbindliche Voraussetzung für den Erhalt der Zertifizierung vorausgesetzt. Dieser Anhang bietet hierbei eine Orientierungshilfe, um die relevanten Gesetze, Vorschriften, Richtlinien und Normen angemessen zu berücksichtigen.

- Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)
- Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG)
- Verpackungsgesetz (VerpackG)
- Altholzverordnung (AltholzV)
- Richtlinie (EU) 2022/2464 hinsichtlich der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD)
- Richtlinie 2009/125/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte (EU-Ökodesign-Richtlinie)
- Verordnung (EU) Nr. 2024/3110 EU-Bauproduktenverordnung
- Verordnung (EU) Nr. 995/2010 über die Verpflichtung von Marktteilnehmern, die Holz und Holzzeugnisse in Verkehr bringen (EU-Holzhandelsverordnung, EUTR)
- Verordnung (EU) 2023/1115 über die Bereitstellung bestimmter Rohstoffe und Erzeugnisse, die mit Entwaldung und Waldschädigung in Verbindung stehen (EUDR)
- Verordnung (EU) Nr. 528/2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten (BiozidVO)
- Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH-Verordnung)
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) Appendix I and II
- DIN EN ISO 9001 „Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen“
- DIN EN ISO 14001 „Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“
- DIN EN ISO 14021 „Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)“
- DIN EN ISO 11469 „Kunststoffe – sortenspezifische Identifizierung und Kennzeichnung von Kunststoff-Formteilen“
- DIN ISO 38200 „Lieferkette von Holz und Holz-basierten Produkten“
- VDI 2243 „Recyclingorientierte Produktentwicklung“

Anhang II: Dashboard



Beispielhafte Darstellung