

DIN EN 50598-3

ICS 13.020.20; 29.160.30

Einsprüche bis 2014-01-22

Entwurf

**Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen –
Teil 3: Quantitativer Ökodesign-Ansatz mittels Ökobilanzierung einschließlich Produktkategorieregeln und dem Inhalt von Umweltdeklarationen;
Deutsche Fassung prEN 50598-3:2013**

Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics & their driven applications –

Part 3: Quantitative eco design approach through life cycle assessment including product category rules and the content of environmental declarations;

German version prEN 50598-3:2013

Ecoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteur, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées –

Partie 3: Approche quantitative d'écoconception par l'évaluation du cycle de vie, comprenant les règles relatives aux catégories de produits et le contenu des déclarations environnementales;

Version allemande prEN 50598-3:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-11-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

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

Gesamtumfang 91 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50598-3:2013 „Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen – Teil 3: Quantitativer Ökodesign-Ansatz mittels Ökobilanzierung einschließlich Produktkategorieregeln und dem Inhalt von Umweltdeklarationen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50598-3:2013 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50598-3:2013 „Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics & their driven applications – Part 3: Quantitative eco design approach through life cycle assessment including product category rules and the content of environmental declarations“ wurde vom TC 22X „Power electronics“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 226 „Ausrüstung von Starkstromgeräten und -anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

— Entwurf — **Entwurf**
prEN 50598-3

September 2013

ICS

Deutsche Fassung

Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren angetriebene Einrichtungen –
Teil 3: Quantitativer Ökodesign-Ansatz mittels Ökobilanzierung einschließlich Produktkategorieregeln und dem Inhalt von Umweltdeklarationen

Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics & their driven applications –
Part 3: Quantitative eco design approach through life cycle assessment including product category rules and the content of environmental declarations

Ecoconception des entraînements électriques de puissance, des démarreurs de moteur, de l'électronique de puissance et de leurs applications entraînées –
Partie 3: Approche quantitative d'écoconception par l'évaluation du cycle de vie, comprenant les règles relatives aux catégories de produits et le contenu des déclarations environnementales

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2014-02-21

Er wurde von CLC/TC 22X erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Beschreibung der Elemente von Ökodesign und Umweltdeklarationen eines Motorsystems.....	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Umweltbewusstes Gestalten	15
4.3 Umweltdeklaration	15
5 Grundanforderungen an das umweltbewusste Gestalten und die Umweltdeklaration	16
5.1 Grundanforderungen an das Ökodesign	16
5.2 Hauptinhalte einer Typ-II-Umweltdeklaration.....	16
5.2.1 Informationen zum Hersteller	16
5.2.2 Beschreibung der Produktfamilie, des Referenzproduktes und seiner Verpackung.....	17
5.2.3 Enthaltene Materialien und Stoffe	17
5.2.4 Nutzungsphase.....	17
5.2.5 Lebenswegende	18
6 Anforderungen an das umfassende umweltbewusste Gestalten und die vollständige Umweltdeklaration	18
6.1 Anforderungen an das umfassende Ökodesign	18
6.1.1 Ökobilanz eines Produktes.....	19
6.2 Inhalt einer Typ-III-Umweltdeklaration	19
6.2.1 Informationen zum Hersteller	19
6.2.2 Beschreibung der Produktfamilie, des Referenzproduktes und seiner Verpackung.....	19
6.2.3 Enthaltene Materialien und Stoffe	19
6.2.4 Informationen zu den einzelnen Lebenswegphasen und den potentiellen Umweltwirkungen	20
6.2.5 Sonstige umweltbezogene Informationen (optional)	22
6.2.6 Verweisungen innerhalb der Umweltdeklaration.....	22
6.3 Verifizierung des Prozesses des umweltbewussten Gestaltens und der Erstellung der Umweltdeklaration	22
7 Grundlegende Produktkategorieregeln	23
7.1 Ziel	23
7.2 Allgemeine Informationen.....	23
7.3 Sonstige Anforderungen an Typ-III-Umweltdeklarationen.....	23
7.4 Softwaretool.....	23
7.5 Produktbeschreibung.....	23
7.6 Produktteile.....	23
7.7 Materialdeklaration und chemische Stoffe	24

	Seite
7.8 Funktionelle Einheit.....	24
7.9 Systemgrenzen	24
7.10 Herstellungsphase.....	24
7.11 Nutzungsphase	25
7.11.1 Angewendetes Nutzungsszenario	25
7.12 Phase nach Erreichen des Lebenswegendes.....	26
7.13 Abschneidekriterien.....	26
7.14 Allokationsregeln	26
7.15 Einheiten	26
7.16 Rechenregeln und Anforderungen an die Datenqualität.....	26
7.16.1 Allgemeine Anforderungen.....	26
7.16.2 Datenqualität in der Herstellungsphase	27
7.16.3 Datenqualität in der Nutzungsphase	27
7.16.4 Lebenswegende und Recycling	27
Anhang A (informativ) Umweltaspekte beim umweltbewussten Gestalten	28
A.1 Allgemeines	28
A.2 Anwendungsbereich.....	28
A.3 Allgemeine Erwägungen	28
A.4 Zu berücksichtigende Inputs und Outputs	28
A.4.1 Allgemeines	28
A.4.2 Inputs und Outputs	29
A.4.3 Werkzeuge für die Einbeziehung der Umweltwirkungen in das Produktdesign und die Produktentwicklung	30
Anhang B (informativ) Beschreibung des Umweltdeklarationsprogramms für Motorsysteme	32
B.1 Anwendungsbereich des Programms	32
B.2 Ziele des Programms	32
B.3 Programmbetreiber, Teilnehmer und Einbeziehung interessierter Parteien.....	32
B.4 Verfahren für die Festlegung von Produktkategorien und Produktkategorieregeln.....	32
B.5 Verifizierung von Umweltdeklarationen.....	33
B.6 Programmpflege.....	33
Anhang C (normativ) Skalierungsfunktionen für homogene Produktfamilien	34
C.1 Allgemeines	34
C.2 Skalierungsfunktionen für homogene Produktfamilien.....	34
C.2.1 Allgemeine Anforderungen.....	34
C.2.2 Verfahren für die Ableitung einer Skalierungsfunktion.....	35
C.2.3 Beispiel für die Ableitung einer Skalierungsfunktion.....	35
Anhang D (normativ) Weitere Festlegungen für bestimmte Produktkategorien in Bezug auf produktspezifische Regeln	36
D.1 Allgemeines	36

	Seite
D.2 Anwendungsbereich	36
D.3 Weitere Festlegungen für Komponenten von Motorsystemen	36
D.3.1 Elektromotoren	36
D.3.2 Stromrichter	38
D.3.3 Schaltschütze und Hilfsschütze	39
D.3.4 Motorstarter und Motorstarterschutz	39
D.3.5 Sanftstarter und Transistorrelais	39
D.3.6 Relais	39
Anhang E (normativ) Verwendung einer Umweltdeklaration im Rahmen des erweiterten Produktansatzes	40
E.1 Allgemeines	40
E.2 Umweltdeklaration einer Antriebsanwendung	40
Anhang F (informativ) Schablone für eine Umweltdeklaration	42
F.1 Allgemeines	42
F.2 Basisvorlage	42

Bilder

Bild 1 – Darstellung gegensätzlicher Anforderungen bei der Normung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP)	6
Bild 2 – Darstellung des erweiterten Produktes mit eingebettetem Motorsystem	10
Bild 3 – Überblick über die definierten Produktkategorien und Produktfamilien eines Motorsystems	14
Bild 4 – Metrische Beziehung der IE- und IES-Klassen aus EN 5XXXX, 4.9	18
Bild 5 – Metrische Beziehung der IE- und IES-Klassen aus EN 5XXXX, 4.9	21
Bild A.1 – Begriffliche Beziehung zwischen den Vorgaben der Produktnormen und den mit dem Produkt im Verlauf seines Lebensweges verbundenen Umweltwirkungen	29
Bild D.1 – Diagramm der Motorsystem-Produktkategorie Elektromotoren mit den dazugehörigen Produktfamilien	37
Bild E.1 – Bildliche Darstellung der Erstellung einer EPD für ein vollständiges Antriebsmodul aus EPDs für dessen Komponenten	40

Tabellen

Tabelle 1 – Mandate der Europäischen Kommission, die an CEN, CENELEC und ETSI gegeben wurden und wie sie in den einzelnen Teilen in der Normungsarbeit der CLC/TC 22X/WG 6 umgesetzt werden	7
Tabelle 2 – Überblick über die Struktur der Norm	16
Tabelle 3 – Überblick über die in der vollständigen Umweltdeklaration anzugebenden Umweltwirkungskategorien und Indikatoren im Verhältnis zu den in der LCIA oder der entsprechenden Ökobilanz betrachteten	20
Tabelle 4 – Genormtes Szenario für die Nutzungsphase	25

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CENELEC/TC 22X "Power Electronics" erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das CENELEC von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, und unterstützt die grundlegende Anforderungen von EU-Richtlinien.

Die Working Group 6 des TC 22X ist die Arbeitsgruppe, die sich mit dem Mandat M/476 der Europäischen Kommission hinsichtlich der Normung im Sachgebiet der drehzahlveränderbaren Antriebe und/oder Produkte für Antriebssysteme befasst und dafür eng mit weiteren Technischen Komitees (d.h. CLC/TC 2, CLC/TC 17B, CEN/TC 197) zusammenarbeitet, mit dem Ziel eine umfassende Norm für die Energieeffizienz und Anforderungen an das Ökodesign zu erstellen.

Eckpunkte:

- klare Anforderungen, wie eine Anlage, in der ein Antriebssystem verwendet wird, energieeffizient gestaltet wird;
- Anforderungen und Grenzwerte für IE-Klassen für leistungselektronische Umrichter
- Anforderungen und Grenzwerte für IES-Klassen für Antriebssysteme (PDS)
- Bestimmung der Verluste des Antriebssystems und Anforderungen an die Verbindung zur angetriebenen Einrichtung, um die Energieeffizienz-Klassifikation/Bewertung des erweiterten Produktes zu bestimmen
- Anforderungen, wie ein umweltbewusstes Design und eine Umweltdeklaration des Antriebssystems erzielt werden kann.

Die Working Group verfolgt mit diesem Dokument die Absicht, sobald dieses als Europäische Norm finalisiert ist, es im internationalen Konsens mit der IEC nach der UAP-Verfahrensübereinkunft zwischen CENELEC und IEC weiter zu bearbeiten.

Innerhalb der Working Group 6 des TC 22X wurde eine Arbeitsgruppe (TF2) eingerichtet, deren Aufgabe es ist, sich mit den Umweltaspekten und ihrer (quantitativen) Bewertung durch harmonisierte Verfahren im Rahmen von Eco-Design Ansätzen und der Umweltdeklarationen für die Komponenten eines Antriebssystems zu befassen.

Da gegenwärtig kein horizontaler Ansatz zu Umweltdeklarationen und einer zugrundeliegenden Ökobilanz vorliegt, wird innerhalb der Norm ein Umweltdeklarationsprogramm nach EN ISO 14025 einschließlich grundlegender Produktkategorieregeln eingerichtet, wobei die Arbeitsgruppe TC 22X/WG 6/TF2 als Betreiber des Umweltdeklarationsprogramms wirkt. Die Programmanweisungen sind dem Anhang zu entnehmen. Falls der Ansatz für elektronische und elektrotechnische Ausrüstungen in einer harmonisierten Norm festgelegt wird, sind Inhalte wie z. B. die grundlegenden Kategorieregeln (Abschnitt 7) als überholt zu betrachten und gilt stattdessen die entsprechende harmonisierte Norm. Darüber hinaus müssen weiterhin produktspezifische Anforderungen, wie sie z. B. in Anhang D festgelegt sind, befolgt werden.

Einleitung

Das Technische Komitee CENELEC/TC 22X hatte ab 2010-03-31 für eine kurze Dauer das Dokument CLC/TC22X/Sec0100/DC einschließlich des Mandats M/476 der Europäischen Kommission hinsichtlich der Normung auf dem Sachgebiet der drehzahlsteuerbaren Antriebe und/oder Produkte für Antriebssysteme in Umlauf gegeben.

Da das Antriebssystem (en: Power Drive System – PDS) stromrichtergespeiste Motoren enthält, werden zusätzliche Anforderungen an die Messung der Energieeffizienz (energetischer Wirkungsgrad) dieser Motoren mit nichtsinusförmiger Versorgung und die Kennzeichnung für das gesamte PDS eingeschlossen. Damit werden die Anforderungen aus dem Mandat M/470 abgedeckt.

Das horizontale Ökodesign-Mandat M/495 wurde Ende 2011 von CEN und CENELEC angenommen und verlangt die Bereitstellung von harmonisierten Verfahren zur Messung der Umweltleistung eines Produktes anhand seiner Ökobilanz und zur Angabe seines ökologischen Fußabdrucks.

Dieses Dokument basiert auf einem Dokument des CENELEC Technical Board mit dem Kennzeichen BT137/DG8058/INF, in dem auch das Mandat der Europäischen Kommission enthalten ist.

Die Working Group 6 des TC 22X ist die Arbeitsgruppe für die Normung, die sich mit diesem Mandat befasst, und hat erwartet, dass eine enge Zusammenarbeit mit einigen anderen Technischen Komitees (d. h. CLC/TC2, CLC/TC 17B beschlossen werden sollte.

Deshalb hat CLC/TC 22X die Verantwortung für dieses Sachgebiet übernommen und die Normungsarbeiten begonnen, um alle Aspekte hinsichtlich der Energieeffizienz und der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Leistungselektronik, Schaltanlagen und Antriebssystemen und deren industrielle Anwendungen abzuklären.

Die teilweise gegensätzlichen Anforderungen in diesem Aufgabenfeld sind in Bild 1 dargestellt. Die Arbeiten wurden abgestimmt, um auf diesem Gebiet ein angemessenes Ziel als besten Kompromiss zu erreichen.

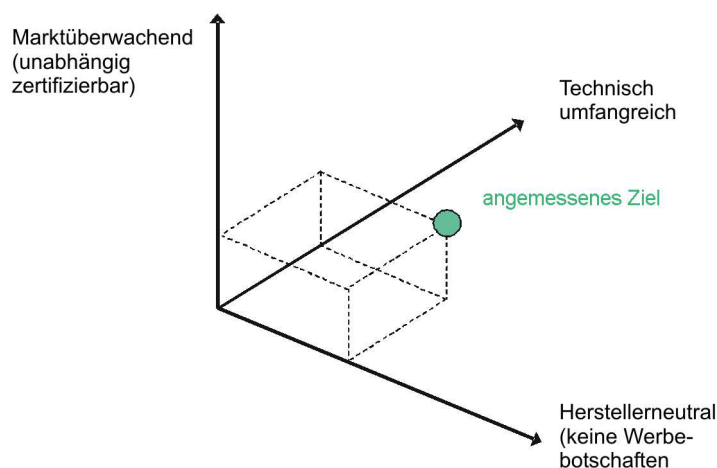


Bild 1 – Darstellung gegensätzlicher Anforderungen bei der Normung energieverbrauchsrelevanter Produkte (ErP)

EN 50598 wird unter den CENELEC-Projektnummern 24602 bis 24604 für die Übereinstimmung mit den Anforderungen aus dem horizontalen Mandat M/495 erarbeitet. EN 50598 wird mit dem Titel „Ökodesign für Antriebssysteme, Motorstarter, Leistungselektronik und deren Antriebsanwendungen“ mit den folgenden drei Teilen veröffentlicht:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen an die Erstellung von Normen zur Energieeffizienz von Einrichtungen mit Elektroantrieb nach dem erweiterten Produktansatz (EPA) und semi-analytischen Modellen (SAM);

Teil 2: Indikatoren für die Energieeffizienz für Antriebssysteme und Motorstarter;

Teil 3: Quantitativer Ökodesign-Ansatz anhand der Ökobilanz einschließlich Produktkategorieregeln und des Inhalts von Umweltdeklarationen.

Diese Teile sehen gemeinsam die entsprechende Reihe von Normen vor, die auch die Mandate M/470, M/476, M/498 und M/500 bereits in Bezug auf das Mandat M/495 und die bevorstehenden Mandate für Normung von weiteren Antriebsanwendungen erfassen.

Tabelle 1 – Mandate der Europäischen Kommission, die an CEN, CENELEC und ETSI gegeben wurden und wie sie in den einzelnen Teilen in der Normungsarbeit der CLC/TC 22X/WG 6 umgesetzt werden

Mandate	Teil 1	Teil 2	Teil 3
M/470 Motoren		✓	✓
M/476 PDS		✓	✓
M/495 horizontales Mandat für alle zukünftigen Anwendungen	✓	✓	✓
M/488 Klimageräte und Innenraumventilatoren	✓	✓	(✓)
M/498 Pumpen	✓	✓	(✓)
M/500 Kompressoren	✓	✓	(✓)

ANMERKUNG Getriebemotoren (Motor plus Getriebe) werden für die Effizienzklassen wie ein Antriebssystem (Stromrichter plus Motor) behandelt. Zur Bestimmung der Verluste von Getriebemotoren siehe IEC 60034-30-1. Die Effizienzklasse eines Getriebes ist in Beratung.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von EN 50598 legt den Prozess der Implementierung von Grundsätzen für ein umweltbewusstes Produktdesign, der Bewertung der Ökodesignleistung und der Kommunikation der möglichen Umweltwirkungen von Antriebssystemen, Motorstartern, Leistungselektronik (z. B. vollständigen Antriebsmodulen, CDM) für Motorantriebsanwendungen im Niederspannungsbereich (unter 1 000 V) und im Leistungsbereich von 0,12 kW bis 1 000 kW über den gesamten Lebenszyklus und die entsprechenden Anforderungen fest.

Er legt den Inhalt von zwei verschiedenen Arten von Umweltdeklarationen fest:

- die Grundversion, eine Typ-II-Umweltdeklaration mit Basisdaten und qualitativen Angaben zum Ökodesign, wie in EN ISO 14021 festgelegt;
- die Vollversion, eine Typ-III-Umweltdeklaration, wie in EN ISO 14025 festgelegt, einschließlich quantitativ bewerteter möglicher Umweltauswirkungen. Hierfür wurden Produktkategorie-Regeln (en: Product Category Rules – PCR) für Motorsystemkomponenten aufgenommen, um eine harmonisierte Methodik für die Erstellung von Ökobilanzen sicherzustellen.

Dieser Teil von EN 50598 ist mit den anwendbaren generischen und horizontalen Umweltnormen harmonisiert und enthält zusätzliche Einzelheiten, die für die oben genannten Produkte maßgeblich sind.

Dieser Teil von EN 50598 gilt für die Komponenten eines Motorsystems nach der Definition in EN 50XXX-1.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN ISO 14006, *Umweltmanagementsysteme – Leitlinien zur Berücksichtigung umweltverträglicher Produktgestaltung*

EN ISO 14040, *Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen*

EN ISO 14044, *Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen*

EN ISO 14020, *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Allgemeine Grundsätze*

EN ISO 14021, *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)*

EN ISO 14025, *Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ-III-Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren*

IEC 62430, *Environmental conscious design for electrical and electronic products*

IEC Guide 209, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

IEC/TR 62635, *Guidelines for end-of-life information provided by manufacturers and recyclers and for recyclability rate calculation of electrical and electronic equipment*

IEC 62474, *Material declaration for IEC*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050(161) und die folgenden Begriffe.

3.1

Lebensende (en: end of life)

Status eines Produkts, wenn es endgültig seiner beabsichtigten Nutzung oder seinem ursprünglichen Zweck entzogen ist

[QUELLE: IEC/TR 62635]

3.2

Behandlung nach Erreichen des Lebensendes (en: end of life treatment)

alle Vorgänge, nachdem ein bestimmter Abfall einer entsprechenden Einrichtung zur Wiederverwertung oder Entsorgungsvorbereitung übergeben wurde. Dazu gehören Demontage, Werkstofftrennung und Entsorgung

[QUELLE: IEC/TR 62635]

3.3

Umwelt

Umgebung, in der eine Organisation tätig ist; dazu gehören Luft, Wasser, Land, natürliche Ressourcen, Flora, Fauna, der Mensch sowie deren Wechselwirkungen

Anmerkung 1 zum Begriff Die Umgebung erstreckt sich in diesem Zusammenhang vom Inneren einer Organisation bis zum globalen System.

[QUELLE: EN ISO 14001:2004, 3.5]

3.4

Umweltaspekt

Bestandteil der Tätigkeiten oder Produkte einer Organisation, der auf die Umwelt einwirken kann

Anmerkung 1 zum Begriff Ein bedeutender Umweltaspekt hat eine wesentliche Umweltauswirkung oder kann eine solche haben.

[QUELLE: EN ISO 14001:2004, 3.6, modifiziert]

3.5

Umweltaussage

Erklärung, Symbol oder graphische Darstellung, die einen Umweltaspekt eines Produktes, Produktteiles oder einer Verpackung kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff Eine Umweltaussage kann sowohl durch Aufschriften auf dem Produkt oder der Verpackung, durch Produktliteratur, technische Bulletins, Werbung, Reklame, Telemarketing als auch durch digitale oder elektronische Medien, wie z. B. das Internet, erfolgen.

[QUELLE: EN ISO 14021:1999 + A1:2011, 3.1.4]

3.6

umweltbewusstes Gestalten (en: eco design)

systematische Vorgehensweise, die Umweltaspekte im Entwurfs- und Entwicklungsprozess berücksichtigt mit dem Ziel, ungünstige Umweltauswirkungen zu vermindern

[QUELLE: IEC 62430:2009]

3.7

Werkzeug für das umweltbewusste Gestalten (en: eco design tool)

formalisierte Methode, die qualitative oder quantitative Analysen, Vergleich und/oder Lösungsermittlung im Rahmen des Prozesses des umweltbewussten Gestaltens ermöglicht

3.8

Umweltdeklarationsprogramm

freiwilliges Programm für die Entwicklung und Nutzung von Typ-III-Umweltdeklarationen (3.2), das auf einem Satz von Verfahrensregeln beruht

[QUELLE: EN ISO 14025:2010]

3.9

Umweltauswirkung

jede Veränderung der Umwelt, ob günstig oder ungünstig, die vollständig oder teilweise Folge von Tätigkeiten oder Produkten der Organisation ist

[QUELLE: EN ISO 14001:2004, 3.7]

3.10

Umweltkennzeichnung

Umweltdeklaration

Aussage zu den Umweltaspekten eines Produkts (3.11) oder einer Dienstleistung, z. B. eine Typ-I-, Typ-II- oder Typ-III-Umweltdeklaration oder der ökologische Fußabdruck eines Produkts

Anmerkung 1 zum Begriff Eine Umweltkennzeichnung oder -deklaration kann u. a. die Form einer Erklärung, eines Symbols oder einer graphischen Darstellung auf dem Produkt oder der Verpackung, in der Produktliteratur, in technischen Bulletins, in der Werbung oder öffentlichen Mitteilungen haben.

[QUELLE: EN ISO 14020:2000, modifiziert]

3.11

Typ-II-Umweltdeklaration

Umweltdeklaration (3.10), die umweltbezogene Anbietererklärungen bereitstellt

[QUELLE: EN ISO 14021]

3.12

Typ-III-Umweltdeklaration

Umweltdeklaration (3.10), die quantitative umweltbezogene Daten auf der Grundlage festgelegter Parameter bereitstellt und, falls notwendig, ergänzende Umweltinformationen

[QUELLE: EN ISO 14025:2010]

Anmerkung 1 zum Begriff Die festgelegten Parameter gründen sich auf die ISO 14040-Normenreihe, die aus ISO 14040 und ISO 14044 zusammengestellt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff Die zusätzlichen umweltrelevanten Angaben können quantitativ oder qualitativ sein.

3.13

Verifizierung einer Umweltdeklaration

die Verifizierung der Umweltdeklaration ist für Typ-III-Umweltdeklarationen nach EN ISO 14025 verbindlich gefordert; im Sinne dieser Norm und des Programmbetreibers (3.35) erfolgt die Verifizierung durch eine Prozessverifizierung innerhalb des Managementsystems des Unternehmens

3.14

Umweltmanagementsystem

Teil des übergreifenden Managementsystems, der die Organisationsstruktur, Planungstätigkeiten, Verantwortlichkeiten, Methoden, Verfahren, Prozesse und Ressourcen zur Entwicklung, Implementierung, Erfüllung, Bewertung und Aufrechterhaltung der Umweltpolitik umfasst

[QUELLE: EN ISO 14001:2004, 3.8, modifiziert]

3.15

Umweltparameter

quantifizierbares Attribut eines Umweltaspekts

BEISPIEL Zu den Umweltparametern gehören die Art und Menge (Gewicht, Volumen) der verwendeten Materialien, der Leistungsverbrauch, Emissionen, Recyclinganteil usw.

3.16

erweitertes Produkt EP

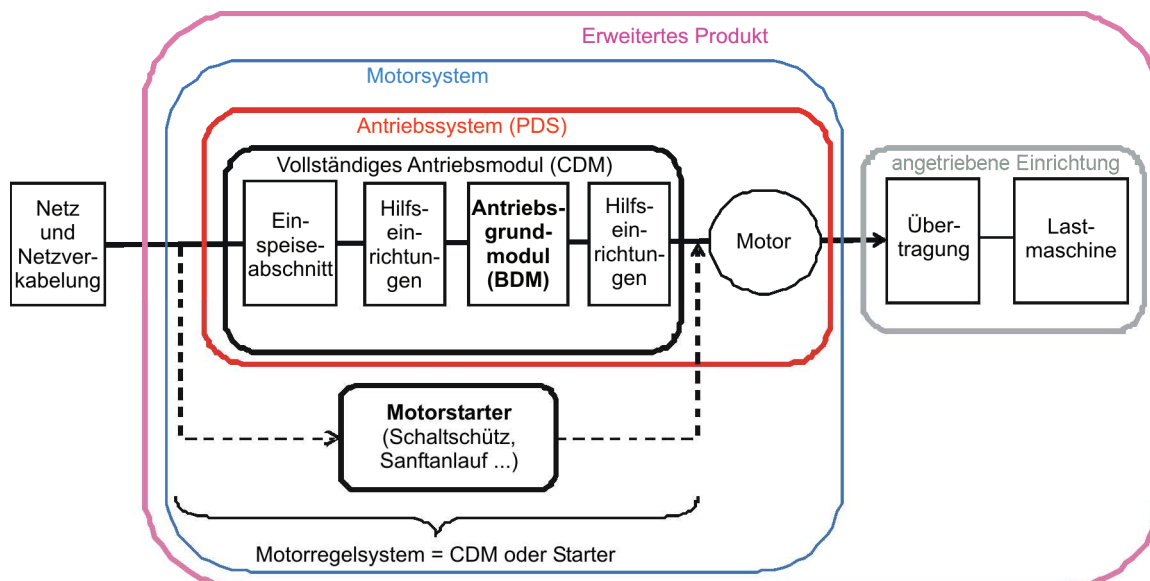


Bild 2 – Darstellung des erweiterten Produktes mit eingebettetem Motorsystem

ein erweitertes Produkt ist die Kombination aus einem Motorsystem und einer angetriebenen Ausrüstung

[QUELLE: EN 50XXX-1]

3.17

funktionelle Einheit

quantifizierter Nutzen eines Produktsystems für die Verwendung als Vergleichseinheit

Anmerkung 1 zum Begriff z. B. ein Produkt.

[QUELLE: EN ISO 14040:2006]

3.18

gefährliche Stoffe und Zubereitungen

Stoffe oder Zubereitungen, die sofortige oder verzögerte nachteilige Umweltwirkungen haben können

[QUELLE: IEC Guide 109:2003, modifiziert]

3.19

homogene Produktfamilie

Untergruppe einer Produktfamilie (3.34), falls mit Gründen erwartet werden kann, dass die Umweltaspekte ähnlich und daher durch eine Funktion bestimmter Parameter, wie z. B. Leistung oder Gewicht, über die Produktfamilie skalierbar sind

3.20

Ökobilanzbericht

Begleitdokument zur Ökobilanz als Grundlage der Umweltdeklaration, der weitere detaillierte Informationen über die Inputs, Outputs, verwendeten LCI-Daten und zugrundeliegenden Annahmen in Bezug auf die vorliegende Norm zur Verfügung stellt

Anmerkung 1 zum Begriff Dieser Ökobilanzbericht ist nicht für die externe Kommunikation vorgesehen, sondern für Justierungszwecke in Bezug auf die Verifizierung der Umweltdeklaration oder die Marktüberwachung aufzubewahren.

3.21

Lebensweg (en: life cycle)

aufeinander folgende und miteinander verbundene Stufen eines Produktsystems von der Rohstoffgewinnung oder Rohstoffherzeugung bis zur endgültigen Beseitigung

[QUELLE: EN ISO 14040:2006]

3.22

Ökobilanz (en: Life Cycle Assessment, LCA)

Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebensweges

[QUELLE: EN ISO 14040:2006]

3.23

Sachbilanz (en: Life Cycle Inventory, LCI)

Inventar von Flüssen aus der oder in die Natur für ein Produktsystem. Zu den Inventarflüssen gehören Inputs an Wasser, Energie und Rohstoffen sowie Freisetzen in die Luft, den Boden und das Wasser

3.24

Lebenswegabschnitt (en: life cycle stage)

Bestandteil eines Lebensweges

Anmerkung 1 zum Begriff Die (englische) Benennung "life cycle phase" wird in einigen Fällen synonym mit "life cycle stage" verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff Beispiele für Ökobilanzabschnitte sind die Rohstoffgewinnung und Rohstoffherzeugung, die Herstellung, die Verpackung und der Vertrieb, der Einbau und die Verwendung, die Wartung und Modernisierung und das Lebenswegende.

3.25

Lebenszyklusdenken (en: Life Cycle Thinking, LCT)

Betrachtung aller relevanten Umweltaspekte (eines Produkts) über den gesamten Produktlebensweg

[QUELLE: IEC Guide 109:2003, modifiziert]

3.26

Material

Stoff oder Stoffmischung innerhalb eines Produkts oder Produktteils

[QUELLE: IEC 62674]

3.27

Motorsystem

Teil des erweiterten Produkts (3.16) nach der Definition in EN 50XXX-1, bestehend aus Motorstarteinrichtungen (Schütz, Sanftstarter) und/oder einem vollständigen Antriebsmodul und einem Motor

3.28

Organisation

Gruppe von Personen und Einrichtungen mit einem Gefüge von Verantwortungen, Befugnissen und Beziehungen

[QUELLE: EN ISO 9000:2005, 3.3.1, modifiziert]

3.29

Verpackung

Material zum Schutz oder zur Aufnahme eines Produktes bei dessen Transport, Lagerung, Vermarktung oder Gebrauch

Anmerkung 1 zum Begriff Bei Anwendung dieser Internationalen Norm schließt die Bezeichnung „Verpackung“ auch jeden Artikel ein, der für die Produkt-Vermarktung oder zur Verkaufsinformation physisch mit dem Produkt oder dessen Behältnis verbunden ist oder dazugehört.

[QUELLE: EN ISO 14021]

3.30

Prozess

Satz von in Wechselbeziehung oder Wechselwirkung stehenden Tätigkeiten, der Eingaben in Ergebnisse umwandelt

Anmerkung 1 zum Begriff Eingaben für einen Prozess sind üblicherweise Ergebnisse anderer Prozesse.

Anmerkung 2 zum Begriff Prozesse in einer Organisation werden üblicherweise geplant und unter beherrschten Bedingungen durchgeführt, um Mehrwert zu schaffen.

[QUELLE: EN ISO 9000:2005, 3.4.1, modifiziert]

3.31

Produkt

jede Ware oder Dienstleistung

[QUELLE: EN ISO 14024:1999]

3.32

Produktkategorie

Gruppe von Produkten (3.11) mit gleichwertiger Funktion

[QUELLE: EN ISO 14025:2010]

3.33

Produktkategorieregeln (en: Product Category Rules, PCR)

Zusammenstellung spezifischer Regeln, Anforderungen oder Leitlinien, um Typ-III-Umweltdeklarationen für eine (produktspezifische Regeln) oder mehrere (grundlegende Produktkategorieregeln) Produktkategorien zu erstellen

[QUELLE: EN ISO 14025, modifiziert]

3.34

Produktfamilie

Untergruppe einer Produktkategorie (3.32) – technologisch oder funktional ähnliche Produkte

3.35

Programmbetreiber

Einrichtung oder Körperschaften, die ein Typ-III-Umweltdeklarationsprogramm betreiben (3.16)

[QUELLE: EN ISO 14025:2010]

3.36

produktspezifische Regeln (PSR)

Zusammenstellung produktspezifischer Regeln und Anforderungen, die auf grundlegenden Produktkategorieregeln für eine Typ-III-Umweltdeklaration basieren und einer Ökobilanz zugrunde liegen

3.37

Nutzungsphase

Lebenszyklusphase eines Produktes, die mit dessen Inbetriebnahme beginnt und mit seinem Lebenswegende endet

3.38

ReCiPe

ein Verfahren für die Erstellung von Ökobilanzen, das aus harmonisierten Kategorieindikatoren auf der Mittelpunkt- und der Endpunktebene besteht: <http://www.lcia-recipe.net/>

3.39

stoffliche Wiederverwertung

Verfahren für Abfallmaterialien für den ursprünglichen Zweck oder für andere Aufgaben jedoch unter Ausschluss der energetischen Verwertung

[QUELLE: EN ISO 15270:2008, modifiziert]

3.40

interessierte Partei (en: Stakeholder)

Einzelperson, Gruppe oder Organisation, die an einer Organisation oder Tätigkeit beteiligt ist

Anmerkung 1 zum Begriff Üblicherweise kann eine Partei Einfluss auf die Organisation oder die Tätigkeit nehmen oder von ihr beeinflusst werden.

[QUELLE: EN ISO 14050, 3.5, modifiziert]

3.41

Stoff

ein chemisches Element und seine Verbindungen im natürlichen Zustand oder wie durch einen beliebigen Herstellungsprozess erhalten, einschließlich aller zur Wahrung seiner Stabilität erforderlichen Zusätze und etwaiger durch den angewendeten Prozess resultierender Verunreinigungen, jedoch ohne irgendwelche Lösemittel, die ohne Beeinträchtigung der Stabilität des Stoffes oder Änderung seiner Zusammensetzung getrennt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff Diese Definition wurde dem Globally Harmonized System of Classification and Labelling (GHS) der Vereinten Nationen entnommen.

3.42

Rohstoff

primäres oder sekundäres Material, das zur Herstellung eines Produktes verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff Sekundäres Material schließt recyceltes Material ein.

[QUELLE: EN ISO 14040]

3.43

Abfall

alle Stoffe oder Gegenstände, deren sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss

Anmerkung 1 zum Begriff Diese Definition wurde dem Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung vom 22. März 1989 entnommen, ist aber in der vorliegenden Internationalen Norm nicht auf gefährliche Abfälle begrenzt.

4 Beschreibung der Elemente von Ökodesign und Umweltdeklarationen eines Motorsystems

4.1 Allgemeines

Die Erstellung von Deklarationen zu den möglichen Umweltwirkungen eines Motorsystems oder der Veröffentlichung von Umweltaussagen zu dessen Komponenten in einer Umweltdeklaration oder einem sogenannten Fußabdruck (en: footprint) ist das Ergebnis eines Prozesses des umweltbewussten Gestaltens (ECD). Die Komponenten eines Motorsystems, einschließlich u. a. des Zubehörs, der Motorstarter, des vollständigen Antriebsmoduls (CDM) und des Motors, abgeleitet aus seiner Definition in EN 5XXXX-1, sind der Anwendungsbereich der vorliegenden Norm.

Bild 3 zeigt nun die definierten Produktkategorien (grün hinterlegt) und Produktfamilien (rot hinterlegt) innerhalb des Motorsystems, einschließlich möglicher homogener Produktfamilien, die vom Hersteller innerhalb des Anwendungsbereichs der Norm festgelegt werden müssen.

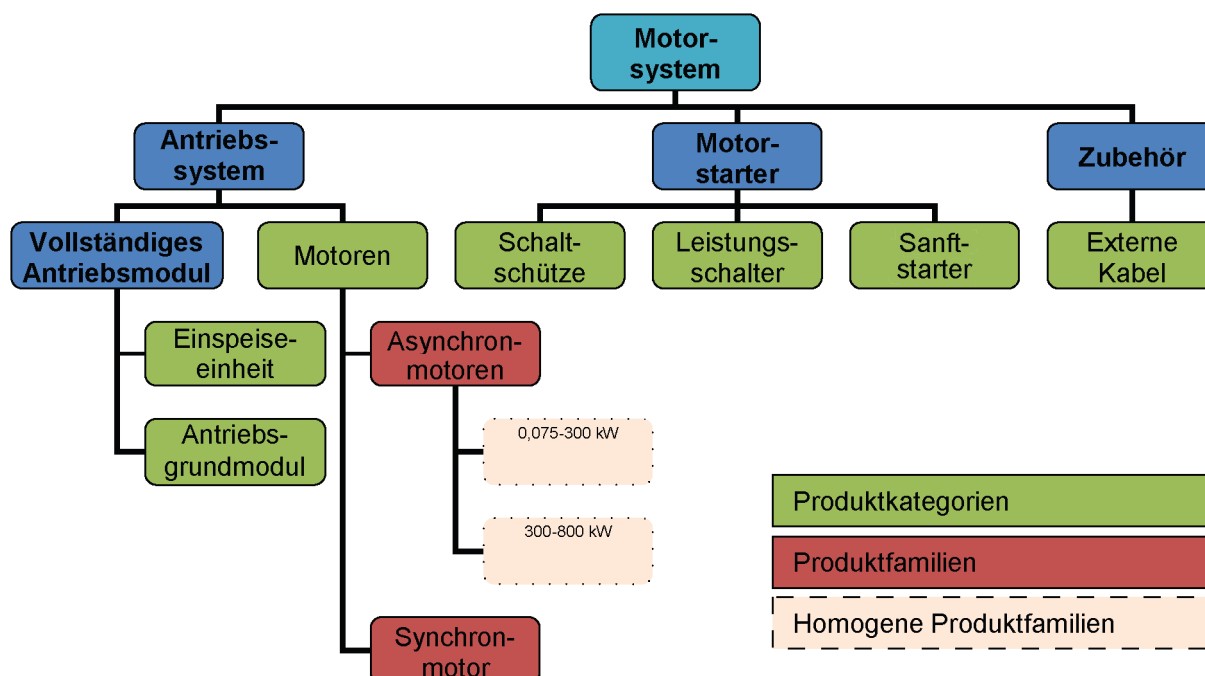


Bild 3 – Überblick über die definierten Produktkategorien und Produktfamilien eines Motorsystems

Der Zweck des Motorsystems ist im Wesentlichen, elektrische in mechanische Energie umzuwandeln und umgekehrt. Die wesentlichen möglichen Umweltwirkungen, z. B. das Treibhauspotential, dieser Produkte betreffen die Nutzungsphase. Dennoch erfordern andere Herausforderungen eine weitere Umsetzung des Lebenszyklusdenkens und eine entsprechende Kommunikation entlang der Lieferkette. So ist z. B. aufgrund begrenzter Ressourcen höhere Effizienz sowohl in Bezug auf den Rohstoffverbrauch als auch auf die Recyclingprozesse erforderlich.

4.2 Umweltbewusstes Gestalten

Wie oben erwähnt, erfordert das umweltbewusste Gestalten (en: eco design, ECD) die Erkennung, Messung und Angabe der jeweiligen Auswirkungen. IEC 62430 beschreibt die Grundsätze des umweltbewussten Gestaltens mit dem Ziel, die potentiellen Umweltwirkungen der Produkte zu reduzieren. In Anhang A wird eine kurze Einführung gegeben. Darüber hinaus bietet eine Ökobilanz (en: Life Cycle Assessment – LCA) die Möglichkeit eines quantitativen Ansatzes des umweltbewussten Gestaltens. In Abschnitt 5.1 sind die Hauptinhalte des umweltbewussten Gestaltens festgelegt, dessen Ergebnisse für eine Typ-II-Umweltdeklaration verwendet werden können. In Abschnitt 6.1 wird der vollständige Inhalt des umweltbewussten Gestaltens einschließlich des Vorgehens bei der Ökobilanz festgelegt, dessen Ergebnis für eine Typ-III-Umweltdeklaration verwendet werden kann.

4.3 Umweltdeklaration

Wie oben erwähnt, ist eine Umweltdeklaration eine Erklärung eines Herstellers zu den Umweltaussagen oder potentiellen Auswirkungen auf der Ebene des (erweiterten) Produktes. Die hierbei zu befolgenden Grundsätze sind in der Norm EN ISO 14020 festgelegt.

Die wesentlichen durch eine Umweltdeklaration (des Typs II nach EN ISO 14021) zu kommunizierenden Inhalte sind in 5.2 aufgeführt. Die vollständigen Inhalte einer Umweltdeklaration (des Typs III nach EN ISO 14025, abgeleitet mittels einer quantitativen Analyse durch eine Ökobilanz) sind in 6.2 aufgeführt. Abschnitt 7 stellt einen Satz von grundlegenden Produktkategorieregeln für die Ökobilanz (LCA), die für Typ-III-Umweltdeklarationen verbindlich gefordert sind, zur Verfügung.

Tabelle 2 zeigt einen Überblick über die oben erläuterte Struktur der Norm, deren Inhalte und die entsprechenden Abschnitte.

Tabelle 2 – Überblick über die Struktur der Norm

Klassifizierung	Inhalt			Abschnitt	Verweisung
	Umweltbewusstes Gestalten				
Basis		Qualitative Bewertung		5.1 Anhang A	IEC 62430 EN ISO 14006
Vollständig	+	Quantitative Bewertung		6.1	EN ISO 14040 EN ISO 14044
	Umweltdeklaration				
Basis		Materialdeklaration		5.2/6.2	IEC 62474
		Einhaltung der geltenden Gesetze		5.2/6.2	EN 50581
		Aussagen zu den potentiellen Auswirkungen des Lebensweges der Produkte		5.2/6.2	EN ISO 14020
			Qualitativ	5.2	EN ISO 14021
Vollständig		oder	Quantitativ	6.2 + 7 + Anhang D	EN ISO 14025

5 Grundanforderungen an das umweltbewusste Gestalten und die Umweltdeklaration

5.1 Grundanforderungen an das Ökodesign

Um die potentiellen Umweltwirkungen eines Produktes zu reduzieren, müssen bei der Produktentwicklung die in IEC 62430 beschriebenen Grundsätze des umweltbewussten Gestaltens befolgt werden. Dieser Prozess des umweltbewussten Gestaltens muss dokumentiert werden, wie im Managementsystem des Unternehmens vorgesehen (EN ISO 14001 oder EN ISO 9001). Weitere Hinweise hierzu sind EN ISO 14006 zu entnehmen. Anhang A vermittelt eine Vorstellung von der begrifflichen Beziehung zwischen den Vorgaben in den Produktnormen und den mit dem Produkt im Verlauf seines Lebensweges verbundenen Umweltwirkungen, die berücksichtigt werden sollten.

ANMERKUNG Der informative Anhang A enthält Leitlinien zu den Situationen, die betrachtet werden können, für die aber keine speziellen Anforderungen gelten.

5.2 Hauptinhalte einer Typ-II-Umweltdeklaration

Die nachstehenden Abschnitte stellen den Inhalt einer Umweltdeklaration nach der vorliegenden Norm und nach EN ISO 14021 (Typ-II-Umweltdeklaration) dar.

5.2.1 Informationen zum Hersteller

Die folgenden Informationen müssen vom Hersteller deklariert werden:

- Umweltpolitik,
- Ort der für die Endmontage genutzten Hauptfertigungsanlage(n);
- maßgebliche verfügbare Zertifizierungen, z. B. nach EN ISO 9001, EN ISO 14001, OSHAS 18001.

5.2.2 Beschreibung der Produktfamilie, des Referenzproduktes und seiner Verpackung

Die folgenden Informationen müssen vom Hersteller angegeben werden:

- Produktfamilie und die dieser angehörenden Produkte (z. B. durch Angabe des Leistungsbereiches oder der Identifikationsnummern);
- referenzierter Produkttyp und dessen Identifikationsnummer (Referenznummer des Herstellers);
- grundlegende technische Daten (Typschild, z. B. elektrische Bemessungswerte, mechanische Leistung, Masse);
- Effizienzklasse (z. B. IE-Klassen (sofern festgelegt));
- Produktverpackung: Maße, Masse, Material.

ANMERKUNG Zu weiteren Informationen siehe Anhang C.

5.2.3 Enthaltene Materialien und Stoffe

Materialien und zu deklarierende Stoffe müssen vom Hersteller für das Referenzprodukt und seine Verpackung im Anwendungsbereich der Umweltdeklaration in Übereinstimmung mit IEC 62474, z. B. Anhang B, Tabelle B.1 angegeben werden, wobei zusätzlich die folgenden Regeln gelten:

- Angabe sämtlicher Stoffe/Materialien, die gesetzlichen Bestimmungen unterliegen;
- Kommentare zu derzeit nicht gesetzlich geregelten Stoffen, wie z. B. Halogenen, sollten nur dann aufgenommen werden, wenn dies für diese Produktgruppe entsprechend sichergestellt und bedeutungsvoll ist;

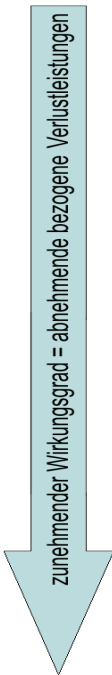
ANMERKUNG Nach ihrer Fertigstellung wird Tabelle B.1 die Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zu Stoffen in einem bestimmten IEC-Mitgliedsstaat, z. B. RoHS und REACH, erleichtern.

- Masse und Art der Batterien, falls solche enthalten sind (EU-Batterierichtlinie, 2006/66/EG).

5.2.4 Nutzungsphase

Die folgenden Informationen müssen vom Hersteller der betreffenden Komponente des Motorsystems als dem Herausgeber der Umweltdeklaration angegeben werden:

- Effizienzklassen und elektrische Verlustleistungen (siehe Bild 4) und, falls anwendbar, entsprechende Bemerkungen zu einem optimierten Design des Motorsystems aus EN 5XXXX.



Netzgespeiste Motoren Effizienz	Stromrichter- gespeiste Motoren Effizienz	Stromrichter Verluste in Bezug auf die Bemessungs- leistung	Antriebssysteme Verluste in Bezug auf die Bemessungs- leistung
IE 0 – nicht verwendet	IE 0 – i.B.	IE 0 – mehr als 25 % über dem Bezugswert	IES 0 – mehr als 25 % über dem Bezugswert
IE 1 – lässt sich hauptsächlich mit technischen Mitteln erreichen	IE 1 – i.B.	IE 1 – Bemessungs- wert ± 25 %	IES 1 – Bemessungs- wert ± 25 %
IE 2 – lässt sich durch Erweiterung erreichen	IE 2 – i.B.	IE 2 – mehr als 25 % unter dem Bezugswert	IES 2 – mehr als 25 % unter dem Bezugswert
IE 3 – benötigt erheblichen technischen Aufwand	IE 3 – i.B.	IE 3 – i.B.	IES 3 – i.B.
IE 4 – wird neue Technologien erfordern	IE 4 – i.B.	IE 4 – i.B.	IES 4 – i.B.
IE 5 – experimentelle neue Technologien	IE 5 – i.B.	IE 5 – i.B.	IES 5 – i.B.
IE 6 – nicht verwendet	IE 6 – i.B.	IE 6 – i.B.	IES 6 – i.B.
IE 7 – nicht verwendet	IE 7 – i.B.	IE 7 – i.B.	IES 7 – i.B.
IE 8 – nicht verwendet	IE 8 – i.B.	IE 8 – i.B.	IES 8 – i.B.
IE 9 – nicht verwendet	IE 9 – i.B.	IE 9 – i.B.	IES 9 – i.B.

i.B. = in Beratung

Bild 4 – Metrische Beziehung der IE- und IES-Klassen aus EN 5XXXX, 4.9

ANMERKUNG IE-Klassen, sofern in der oben genannten Norm verfügbar. Es ist eine Anmerkung hinzuzufügen, der sich entnehmen lässt, wie mit Geräten ohne Effizienzklassen umzugehen ist. Außerdem ist die Norm zu den Verlusten und zum Energieverbrauch zu ergänzen.

5.2.5 Lebenswegende

Der Hersteller muss Informationen zur Erleichterung der Behandlung bei Erreichen des Lebenswegendes, z. B. zur Demontage und Entsorgung, für die in den Anwendungsbereich der Umweltdeklaration fallenden Produkte und Recyclinganweisungen nach IEC/TR 62635 zur Verfügung stellen. Diese Informationen müssen eine Liste der Komponenten und Angaben zu deren Position innerhalb des Produktes nach IEC/TR 62635, Anhang B, B.1 enthalten.

ANMERKUNG Nach ihrer Fertigstellung wird Tabelle C.1 die Darstellung der Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zu Abfällen aus elektrischen und elektronischen Ausrüstungen, z. B. WEEE, erleichtern.

6 Anforderungen an das umfassende umweltbewusste Gestalten und die vollständige Umweltdeklaration

6.1 Anforderungen an das umfassende Ökodesign

Die nachstehenden Abschnitte stellen den vollständigen quantitativen Ansatz für das umweltbewusste Gestalten über die Ökobilanzierung dar, die für eine Typ-III-Umweltdeklaration, wie sie in 6.2 beschrieben ist, nach EN ISO 14025 verbindlich gefordert ist. Der Prozess der Erstellung einer Umweltdeklaration muss entsprechend beschrieben und in die Verfahrenslandschaft, z. B. in ein Managementsystem, des Herstellers integriert werden.

6.1.1 Ökobilanz eines Produktes

Für die Abschätzung der von einem Motorsystem verursachten Umweltwirkungen ist die auf EN ISO 14040 und EN ISO 14044 basierende Methodik für die Erstellung von Ökobilanzen anzuwenden. Die in Abschnitt 7 beschriebenen Produktkategorieregeln (en: Product Category Rules, PCR) (und, sofern zutreffend, die im Anhang angegebenen produktspezifischen Regeln), die für Typ-III-Umweltdeklarationen nach EN ISO 14025 gefordert sind, müssen berücksichtigt werden. Diese Regeln legen Anforderungen zu bestimmten Annahmen (z. B. zu Abschneidekriterien, Transport und Verwendung) für bestimmte Produktgruppen fest. Sowohl selbstgemessene Werte als auch in Datenbanken verfügbare allgemeine Daten zu Material-, Energie- und Druckluftverbrauch dürfen in Bezug auf die Anforderungen der vorliegenden Norm an die Qualität der Daten (7.16) in Verbindung mit einem eingeführten Ökobilanz-Tool angewendet werden, um die potentiellen Umweltwirkungen der einzelnen Lebenswegphasen (z. B. der Rohstoffgewinnung) zu ermitteln.

ANMERKUNG In diesem Falle bedeutet das Wort „eingeführt“, dass das Ökobilanz-Tool die Einhaltung der in den einschlägigen Normen EN ISO 14040 und EN ISO 14044 festgelegten Ökobilanzgrundsätze sicherstellen und die Möglichkeiten zur Erstellung des LCA-Modells nach den in der vorliegenden Norm festgelegten Anforderungen bieten muss.

6.2 Inhalt einer Typ-III-Umweltdeklaration

Die nachstehenden Abschnitte stellen den Inhalt einer Typ-III-Umweltdeklaration nach der vorliegenden Norm und nach EN ISO 14025 dar.

6.2.1 Informationen zum Hersteller

Die folgenden Informationen müssen vom Hersteller deklariert werden:

- Umweltpolitik;
- Ort der für die Endmontage genutzten Hauptfertigungsanlage(n);
- maßgebliche verfügbare Zertifizierungen, z. B. nach EN ISO 9001, EN ISO 14001, OSHAS 18001.

6.2.2 Beschreibung der Produktfamilie, des Referenzproduktes und seiner Verpackung

Die folgenden Informationen müssen vom Hersteller angegeben werden:

- Produktfamilie und die dieser angehörenden Produkte (z. B. durch Angabe des Leistungsbereiches oder der Identifikationsnummern);
- referenzierter Produkttyp und dessen Identifikationsnummer (Referenznummer des Herstellers);
- grundlegende technische Daten (Namensschild, z. B. elektrische Bemessungswerte, mechanische Leistung, Masse);
- Leistungsklassifizierung (z. B. IE-Klassen (sofern festgelegt));
- Produktverpackung: Maße, Masse, Material.

ANMERKUNG Zu weiteren Informationen siehe Anhang C.

6.2.3 Enthaltene Materialien und Stoffe

Materialien und zu deklarierende Stoffe müssen vom Hersteller für das Referenzprodukt und seine Verpackung im Anwendungsbereich der Umweltdeklaration in Übereinstimmung mit IEC 62474, z. B. Anhang B, Tabelle B.1 angegeben werden, wobei zusätzlich die folgenden Regeln gelten:

- sämtliche Stoffe/Materialien, die gesetzlichen Bestimmungen unterliegen;
- Kommentare zu derzeit nicht gesetzlich geregelten Stoffen, wie z. B. Halogenen, sollten nur dann aufgenommen werden, wenn dies für diese Produktgruppe entsprechend sichergestellt und bedeutungsvoll ist;

ANMERKUNG Nach ihrer Fertigstellung wird Tabelle B.1 die Darstellung der Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zu Stoffen in einem bestimmten IEC-Mitgliedsstaat, z. B. RoHS und REACH, erleichtern.

- Masse und Art der Batterien, falls solche enthalten sind (EU-Batterierichtlinie, 2006/66/EG).

6.2.4 Informationen zu den einzelnen Lebenswegphasen und den potentiellen Umweltwirkungen

Zusätzlich zu den in den oben stehenden Abschnitten 6.2.1 bis 6.2.3 beschriebenen Inhalten müssen die Umweltwirkungen im Zusammenhang mit ihren potentiellen Auswirkungen in den in Tabelle 3 angegebenen Mittelpunkt-Umweltwirkungskategorien in die Umweltdeklaration aufgenommen werden, sofern diese für die Veröffentlichung als Typ-III-Umweltdeklaration vorgesehen ist. Diese Umweltwirkungskategorien wurden aufgrund der im ILCD-Handbuch (International Life Cycle Data System, EUR 24571 EN – 2011) enthaltenen Empfehlungen und unter Berücksichtigung des Harmonisierungs- und Normungsaspektes gewählt.

Tabelle 3 – Überblick über die in der vollständigen Umweltdeklaration anzugebenden Umweltwirkungskategorien und Indikatoren im Verhältnis zu den in der LCIA oder der entsprechenden Ökobilanz betrachteten

Ver-fahren	Bezeichnung der Umweltwirkungs-kategorie	Abkürzung der Umweltwirkungs-kategorie	Einheit	Bezeichnung des Charakterisierungs-faktors	Abkürzung des Charakterisierungs-faktors
ReCiPe	Klimawandel (en: Climate Change)	CC	kg CO ₂	Erderwärmungspotential	GWP
ReCiPe	Abbau der Ozonschicht (en: Ozone Depletion)	OD	kg CFC-11 ⁵	Ozonschicht-Abbaupotential	ODP
ReCiPe	Photochemische Ozonbildung (en: Photochemical Ozone Creation)	POC	kg NMVOC	Photochemisches Ozonbildungspotential	POCP
ReCiPe	Bodenversauerung (en: Terrestrial Acidification)	TA	kg SO ₂	Bodenversauerungs-potential	TAP
ReCiPe	Frischwasser-eutrophierung (en: Freshwater Eutrophication)	FE	kg P	Frischwassereutrophie-rungspotential	FEP
ReCiPe	Giftigkeit für den Menschen (en: Human Toxicity)	HT	kg 1,4-DB	Humantoxizitätspotential	HTP
ReCiPe	Terrestrische Ökotoxizität (en: Terrestrial Eco Toxicity)	TET	kg 1,4-DB	Terrestrisches Ökotoxizitätspotential	TETP
ReCiPe	Erschöpfung mineralischer Bodenschätze (en: Mineral Depletion)	MD	kg Fe	Erschöpfungspotential in Bezug auf mineralische Bodenschätze	MDP
ReCiPe	Erschöpfung fossiler Brennstoffe (en: Fossil Depletion)	FD	kg	Erschöpfungspotential in Bezug auf fossile Brennstoffe	FDP

ANMERKUNG In Bezug auf die oben angegebene Skalierungsfunktion für die Ableitung potentieller Umweltwirkungen durch einen Umweltparameter kann sich das Verhalten für diese Auswirkungen unterscheiden. Es können daher unterschiedliche Skalierungsfunktionen oder sogar unterschiedliche Parameter in Bezug auf Anhang C für die unterschiedlichen Umweltwirkungen erforderlich sein. Es liegt also in der Verantwortung des Herausgebers der Umweltdeklaration, diese Funktionen im Sinne der Vereinfachung und Lesbarkeit nicht im eigentlichen Dokument anzugeben, sondern die potentiellen Umweltwirkungen auf Nachfrage zur Verfügung zu stellen.

6.2.4.1 Herstellungsphase

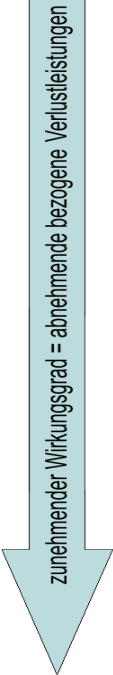
In der Umweltdeklaration für das Referenzprodukt müssen die folgenden Daten zur Herstellungsphase angegeben werden:

- Emissionen, ausgedrückt als potentielle Umweltwirkungen, wie in 6.2.4 festgelegt;
- Ressourcenverbrauch, wie in 6.2.4 festgelegt.

6.2.4.2 Nutzungsphase

In der Umweltdeklaration für das Referenzprodukt müssen die folgenden Daten zur Nutzungsphase angegeben werden:

- Effizienzklassen und elektrische Verlustleistungen nach EN 5XXXX (siehe Bild 5) und, falls anwendbar, entsprechende Bemerkungen zu einem optimierten Design des Motorsystems aus EN 5XXXX.



Netzgespeiste Motoren Effizienz	Stromrichter- gespeiste Motoren Effizienz	Stromrichter Verluste in Bezug auf die Bemessungs- leistung	Antriebssysteme Verluste in Bezug auf die Bemessungs- leistung
IE 0 – nicht verwendet	IE 0 – i.B.	IE 0 – mehr als 25 % über dem Bezugswert	IES 0 – mehr als 25 % über dem Bezugswert
IE 1 – lässt sich hauptsächlich mit technischen Mitteln erreichen	IE 1 – i.B.	IE 1 – Bemessungs- wert ± 25 %	IES 1 – Bemessungs- wert ± 25 %
IE 2 – lässt sich durch Erweiterung erreichen	IE 2 – i.B.	IE 2 – mehr als 25 % unter dem Bezugswert	IES 2 – mehr als 25 % unter dem Bezugswert
IE 3 – benötigt erheblichen technischen Aufwand	IE 3 – i.B.	IE 3 – i.B.	IES 3 – i.B.
IE 4 – wird neue Technologien erfordern	IE 4 – i.B.	IE 4 – i.B.	IES 4 – i.B.
IE 5 – experimentelle neue Technologien	IE 5 – i.B.	IE 5 – i.B.	IES 5 – i.B.
IE 6 – nicht verwendet	IE 6 – i.B.	IE 6 – i.B.	IES 6 – i.B.
IE 7 – nicht verwendet	IE 7 – i.B.	IE 7 – i.B.	IES 7 – i.B.
IE 8 – nicht verwendet	IE 8 – i.B.	IE 8 – i.B.	IES 8 – i.B.
IE 9 – nicht verwendet	IE 9 – i.B.	IE 9 – i.B.	IES 9 – i.B.

i.B. = in Beratung

Bild 5 – Metrische Beziehung der IE- und IES-Klassen aus EN 5XXXX, 4.9

ANMERKUNG IE-Klassen, sofern in der oben genannten Norm verfügbar. Es ist eine Anmerkung hinzuzufügen, der sich entnehmen lässt, wie mit Geräten ohne Effizienzklassen umzugehen ist. Außerdem ist die Norm zu den Verlusten und zum Energieverbrauch zu ergänzen.

- Emissionen, ausgedrückt als potentielle Umweltwirkungen, wie in 6.2.4 festgelegt;
- Ressourcenverbrauch, wie in 6.2.4 festgelegt;
- Informationen zum angenommenen (standardisierten) Einsatzfall des Produktes, zur Anzahl der Jahresbetriebsstunden, zum angenommenen Lastfall, Energiemix (z. B. „EU27“) und Energieverbrauch.

6.2.4.3 Lebenswegende

In der Umweltdeklaration für das Referenzprodukt müssen die folgenden Daten bzgl. des Lebenswegendes angegeben werden:

- Emissionen, ausgedrückt als potentielle Umweltwirkungen, wie in 6.2.4 festgelegt;
- Ressourcenerschöpfung, wie in 6.2.4 festgelegt;
- Rückgewinnungs- und Recyclinganteil nach IEC/TR 62635;
- Materialströme aus den nach Erreichen des Lebenswegendes stattfindenden Prozessen:
 - Wiederverwendung [%],
 - Materialrecycling [%],
 - Energierückgewinnung [%],
 - Entsorgung/(Deponielagerung) [%].

Der Hersteller muss Informationen zur Erleichterung der Behandlung bei Erreichen des Lebenswegendes, z. B. zur Demontage und Entsorgung, für die in den Anwendungsbereich der Umweltdeklaration fallenden Produkte und Recyclinganweisungen nach IEC/TR 62650 zur Verfügung stellen. Diese Informationen müssen eine Liste der Komponenten und Angaben zu deren Position innerhalb des Produktes nach IEC/TR 62650, Anhang B, B.1 enthalten.

ANMERKUNG Nach ihrer Fertigstellung wird Tabelle C.1 die Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zu Abfällen aus elektrischen und elektronischen Ausrüstungen, z. B. WEEE, erleichtern.

6.2.5 Sonstige umweltbezogene Informationen (optional)

Alle sonstigen in der Umweltdeklaration festgelegten umweltbezogenen Informationen sind optional: Sie sollten auch entsprechend gekennzeichnet werden, um sie von den für Typ-III-Umweltdeklarationen verbindlich geforderten Informationen unterscheiden zu können – möglicherweise durch Angabe in einem zusätzlichen Abschnitt.

ANMERKUNG z. B. ökologische Amortisationszeit für bestimmte Nutzungsfälle oder halogenfreie Teile.

6.2.6 Verweisungen innerhalb der Umweltdeklaration

Die Umweltdeklaration muss auf die folgenden Dokumente verweisen:

- die vorliegende Norm;
- die Beschreibung des Prozesses des umweltbewussten Gestaltens und der Erstellung der Umweltdeklaration;
- die Ökobilanz und die Sachbilanz-Datenbank, auf die die Umweltdeklaration aufbaut;
- EN ISO 14040/EN ISO 14044;
- EN ISO 14025.

6.3 Verifizierung des Prozesses des umweltbewussten Gestaltens und der Erstellung der Umweltdeklaration

Für eine Typ-III-Umweltdeklaration ist eine Verifizierung verbindlich gefordert. Die Anforderungen an die Verifizierung dieses Umweltdeklarationsprogramms sind in B.5 beschrieben.

ANMERKUNG Darüber hinaus kann eine Verifizierung durch Dritte berücksichtigt werden, z. B. durch Anbindung an ein anderes Umweltdeklarationsprogramm.

7 Grundlegende Produktkategorieregeln

7.1 Ziel

Mit den Produktkategorieregeln (PCR) sind zwei Zwecke verbunden: Einerseits dienen sie als einheitlicher Ansatz für die Erstellung der Ökobilanz (LCA) eines Produktes und damit zur Sicherstellung eines bestimmten Qualitätsstandards und zur Nutzbarkeit in einem erweiterten Produkt und andererseits als Grundlage für Typ-III-Umweltdeklaration nach EN ISO 14025.

7.2 Allgemeine Informationen

Diese Produktkategorieregeln sind daher als Grundlage für Ökobilanzen für alle Produkte innerhalb eines Motorsystems zu verwenden. Da die Produktpalette umfangreich und vielfältig ist, sind in Anhang D weitere detaillierte Spezifikationen zu einzelnen Produkten oder Produktgruppen festgelegt.

Das PCR-Dokument erfüllt die Anforderungen an Produktkategorieregeln nach EN ISO 14040, EN ISO 14044 und EN ISO 14025.

7.3 Sonstige Anforderungen an Typ-III-Umweltdeklarationen

Um eine Umweltdeklaration in Übereinstimmung mit diesen PCR (und damit nach EN ISO 14025) zu erstellen, müssen die folgenden Daten (bestimmte allgemeine Bedingungen für die Ökobilanz) für die betreffende Produktgruppe (Produktfamilie, homogene Produktfamilie) im Bericht zur Ökobilanz angegeben werden:

- Technische Spezifikationen/technische Funktionen für das Produkt und die (homogene) Produktfamilie;
- die untersuchten speziellen Produktteile;
- für die Nutzungsphase angewendetes Szenario.

7.4 Softwaretool

Es muss ein etabliertes Ökobilanz-Softwaretool, mit dem sich die Einhaltung der Grundsätze von EN ISO 14040 ff. sicherstellen lässt, angewendet werden.

7.5 Produktbeschreibung

Motorsysteme sind im weiteren Sinne Produkte und Lösungen, mit denen sich verschiedene Anwendungen antreiben lassen, so z. B. Pumpen, Ventilatoren, Förderbänder vor allem im Industriebereich, aber auch in Fahrzeugen oder Haushaltsgeräten. Die Hauptproduktkategorien sind Motoren, Umrichter, Motorstarter und Zubehör. Darüber hinaus werden Produktfamilien innerhalb dieser Produktkategorien definiert.

ANMERKUNG Es lassen sich nur Produkte mit einer vergleichbaren Funktionalität, bis zu einem gewissen Maß miteinander vergleichen, während aufgrund verschiedener Unsicherheiten, z. B. in den allgemeinen LCI-Datenbanken, in den harmonisierten Modellen noch immer Abweichungen von bis zu 25 % erwartet werden können. Diese Tatsache sollte in der Umweltdeklaration erwähnt werden.

7.6 Produktteile

Die Ökobilanz und die auf der Grundlage dieser Produktkategorieregeln zu erstellende Umweltdeklaration müssen sämtliche (wichtigen) Produktteile und Komponenten berücksichtigen, die das Gerät am Ende der Herstellungsphase enthält. Die Herstellung kann unternehmensintern erfolgen oder auch von Unterauftragnehmern ausgeführt werden.

In Anhang D des vorliegenden Dokuments sind spezielle Bestimmungen für einzelne Produktkategorien in Bezug darauf festgelegt, welche Teile und Komponenten zu berücksichtigen sind und welche unter Berücksichtigung der grundlegenden (Basis) Abschneidekriterien nicht. Falls Anhang D keine weiteren Spezifikationen enthält, sind alle Produktteile unter Berücksichtigung der grundlegenden Abschneidekriterien entsprechend als wichtige Teile zu betrachten.

7.7 Materialdeklaration und chemische Stoffe

Die folgenden Materialien und Stoffe müssen in der Ökobilanz berücksichtigt und im Bericht zur Ökobilanz aufgeführt werden.

- alle Materialien mit einem Massenanteil $\geq 1\%$;
- Materialien mit einem Massenanteil $< 1\%$ können außer Acht gelassen werden, falls die potentielle Umweltwirkung nicht höher als 1% der festgelegten Wirkungskategorie in der entsprechenden Lebenszyklusphase ist;
- alle Stoffe/Materialien, die in der EU gesetzlichen Bestimmungen, wie z. B. der REACH-Verordnung (1907/2006/EG) und den RoHS-Richtlinien (2011/65/EU) unterliegen, falls die Massenanteils Grenzwerte in diesen Bestimmungen überschritten wird.

7.8 Funktionelle Einheit

Die in der Ökobilanz in Bezug genommene funktionelle Einheit ist ein Gerät, z. B. ein Motor oder ein Stromrichter.

ANMERKUNG Im Rahmen der Ökobilanz sollte, wenn möglich, eine Analyse für eine definierte homogene Produktfamilie, anhand bestimmter ausgewählter Geräte, durchgeführt werden. Dies muss nach den in Anhang C beschriebenen Grundsätzen durchgeführt werden.

7.9 Systemgrenzen

Der Lebenszyklus und die Systemgrenzen eines Geräts umfassen die Herstellungsphase, die Nutzungsphase und die Phase nach Erreichen des Lebenswegendes. Die sogenannte Überstruktur, wie z. B. die Errichtung eines Werks, die Infrastruktur, die Herstellung von Produktionsgütern, die Transportverpackung (andere Verpackung als die des Endprodukts) und Tätigkeiten des Personals, die nicht direkt mit der Herstellung des Geräts verbunden sind, sind in diesem Zusammenhang außer Acht zu lassen. In Bezug auf die natürliche Umgebung werden die Systemgrenzen als Ströme von Materialien und Energieressourcen zum System und als in Form von Emissionen/Abwässern/Abfällen vom System in die Umgebungsluft, das Wasser den Boden ausgehende Ströme definiert.

ANMERKUNG Diese allgemeinen Rechenregeln schließen keine Prozesse für die Abfallbehandlung ein, sondern nur die Menge des anfallenden Abfalls. Jedoch sollten Prozesse für die Abwasserbehandlung betrachtet werden. Falls im Produkt spezielle Recyclingmaterialien zum Einsatz kommen, sollte dies ebenfalls entsprechend berücksichtigt werden. Mit anderen Worten, es wird keine gesonderte Rohstoffgewinnung für diese Materialien durchgeführt, Transport- und Behandlungsprozesse aber jedoch zu berücksichtigen.

7.10 Herstellungsphase

Die Herstellung von Teilen und Komponenten sowie die Endmontage können entweder unternehmensintern oder extern durch einen Vertragspartner in unterschiedlichen geographischen Regionen erfolgen. Die Darstellung in der Ökobilanz sollte die Realität so genau wie möglich widerspiegeln. Es müssen jedoch mindestens die folgenden Prozesse einbezogen werden:

- Gewinnung und Herstellung der Rohstoffe von Anfang an für die Hauptkomponenten des Produkts, einschließlich der Transportprozesse;
- die eigentliche Herstellung der Hauptbestandteile und Komponenten;
- die Endmontage des Geräts;
- Transport des Geräts zum Kunden.

Falls für den Transport zum Kunden keine detaillierten und belastbaren Informationen vorliegen, gelten für Transporte innerhalb Europas folgende Annahmen: 7,5-t-LKW, Euro 3:

- Autobahnfahrten (Durchschnittsgeschwindigkeit 82 km/h): 32 %;
- außerstädtische Fahrten (Durchschnittsgeschwindigkeit 70 km/h): 40 %;

- innerstädtische Fahrten (Durchschnittsgeschwindigkeit 27 km/h): 28 %;
- gewichtsbezogener Lastfaktor: 85 %;
- Fahrtstrecke: 2 000 km;
- tatsächliche Last: 5 t;
- Schwefelgehalt im Diesel: 50 ppm;
- Anteil an biogenem Kohlenstoff im Kraftstoff: 0,05 %.

Die anfallenden Energieverbrauchswerte und Produktionsabfallzahlen werden der LCI-Datenbank oder eigenen Datensammlungen entnommen.

ANMERKUNG Die Ökobilanz sollte eine auf LCI-Datenbanken basierende sogenannte vollmaßstäbliche Ökobilanz sein (en: full-scale life cycle assessment). Falls einzelne Komponenten hierfür nicht zur Verfügung stehen, müssen sie entweder anhand einer detaillierten Analyse der Materialzusammensetzung berechnet oder durch einen sogenannten Screening-Prozess geschätzt werden. In diesem Falle sollten entsprechende Informationen für die Analyse im begleitenden Ökobilanzbericht festgelegt und die Auswirkungen auf das Gesamtergebnis mittels einer Sensitivitätsanalyse ermittelt werden.

7.11 Nutzungsphase

Die folgenden Informationen müssen für die Nutzungsphase des Produktes zur Verfügung gestellt werden:

- Art der Nutzung und des Betriebs des Produktes;
- Energieverbrauch einschließlich der Verluste für bestimmte Betriebsarten über die entsprechende Lebensdauer.

ANMERKUNG Für die Festlegung der Betriebsart und die Berechnung des Energieverbrauchs und der Verlustleistungen stehen verschiedene produktspezifische Quellen zur Verfügung, z. B. Bezugsdaten des Kunden oder Untersuchungen, mindestens aber die in den Produktnormen festgelegte Effizienz. Diese müssen in der Umweltdeklaration und dem Begleitdokument entsprechend referenziert werden.

7.11.1 Angewendetes Nutzungsszenario

Um die potentiellen Umweltwirkungen der Nutzungsphase bewerten zu können, müssen der Energieverbrauch und, sofern zutreffend, der Dienst über das genormte Nutzungsszenario berücksichtigt werden. Die zu berücksichtigenden Einzelheiten zu den Energieeffizienzklassen und den entsprechenden Verlusten in einem bestimmten Motorsystemaufbau sind in EN 50XXX-2 festgelegt. Für Anwendungen und Motorsysteme, die nicht für ein bestimmtes Land mit einem festgelegten Energiemix festgelegt sind, ist der Energiemix EU27 zu verwenden. Entsprechend müssen diese Einzelheiten zum Anwendungsszenario und zum verwendeten Energiemix in der Umweltdeklaration und dem Begleitdokument zitiert werden.

Tabelle 4 – Genormtes Szenario für die Nutzungsphase

Jährliche Betriebsdauer in Stunden [h]	Festgelegt in den produktspezifischen Regeln (PSR) (Anhang D) oder 5 000 h
Produktlebensdauer in Jahren (t_{life}) [a]	Festgelegt in den PSR (Anhang D) oder 15 Jahre
Ausgangsleistung [kW]/Wirkungsgrad [%] Energieverbrauch [W]	Gemessen oder aus dem Datenblatt (EN 50XXX)
Lastprofil	Festgelegt in den PSR (Anhang D) oder Verwendung von Betriebspunkten
→ Betriebspunkte – alternativ zum Lastprofil, sofern nicht in den PSR festgelegt (Anhang D)	4 Betriebspunkte (25 %, 50 %, 75 %, 100 % Last) mit Wirkungsgrad und Last, Berechnung für jeden Betriebspunkt mit dem „angewendeten Szenario“ (15 a/5 000 h)

7.12 Phase nach Erreichen des Lebenswegendes

Durch Betrachtung der Phase nach Erreichen des Lebenswegendes lassen sich die durch die Entsorgung (Materialrecycling, Deponielagerung) verursachten Umweltwirkungen am Ende des Produktlebensweges ermitteln. Für diese Berechnung sind die LCI-Datenbank und IEC/TR 62635 heranzuziehen. Für die Phase nach Erreichen des Lebenswegendes ist zwischen einem Rückgewinnungs- und einem Recyclinganteil zu unterscheiden. Diese lassen sich wie folgt berechnen:

Gleichung (1): Berechnung des Recyclinganteils:

$$R_{\text{cyc}} = \frac{\text{Summe der recycelbaren Massen der einzelnen Teile}}{\text{Gesamtmasse des Produktes}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

Gleichung (2): Berechnung der Rückgewinnungsanteils:

$$R_{\text{cov}} = \frac{\text{Summe der rückgewinnbaren Massen der einzelnen Teile}}{\text{Gesamtmasse des Produktes}} \cdot 100 \% \quad (2)$$

Für die Phase nach Erreichen des Lebenswegendes ist ein Energiebedarf von 1 MJ/kg des Produktes für sämtliche Prozesse der Materialtrennung und -sortierung anzusetzen.

7.13 Abschneidekriterien

Der Gesamt-Umweltwirkungsbeitrag von außerhalb der Grenze liegenden Teilen, d. h. von denjenigen Teilen (keine Hauptbestandteile), die nicht in die Ökobilanz einbezogen werden, darf in keiner der betreffenden Lebenszyklusphasen mehr als 1 % der festgelegten Umweltwirkungskategorien betragen, und Stoffe, die gesetzlichen Bestimmungen unterliegen, dürfen nicht in Massenanteilen enthalten sein, die den nach diesen Bestimmungen (Richtlinien, Verordnungen, etc.) zulässigen Grenzwert überschreiten.

7.14 Allokationsregeln

Im Falle der parallel stattfindenden Produktion von unterschiedlichen Produktversionen in einer Fertigungsline oder an einem Ort, an dem jedoch nur das Niveau der Gesamtemissionen oder des Ressourcenverbrauchs bekannt ist, wird zur Berechnung der Umweltwirkung des betreffenden Objekts als Zuordnungsregel „Mehrfach-Output“ (en: „Multi-Output“) angewendet.

„**Mehrfach-Output**“: Die Zuordnung basiert auf einer quantitativen Berechnung des Ressourcenverbrauchs und der Emissionen z. B. in Bezug auf die Verteilung von Funktionen oder wirtschaftlichen Aspekten, wie z. B. der Anzahl der Betriebsstunden je Produkt oder des Produktpreises.

7.15 Einheiten

In der Ökobilanz/Umweltdeklaration sollten SI-Einheiten verwendet werden. Für leistungsbezogene Angaben sollte kW (MW) und für energiebezogene Angaben kWh (MWh) oder kJ (MJ) verwendet werden.

7.16 Rechenregeln und Anforderungen an die Datenqualität

7.16.1 Allgemeine Anforderungen

Die Bezugsdatenbank für die allgemeinen Daten ist die „European Life Cycle Database“ (ELCD); werden andere Datenquellen genutzt, so müssen die ILCD-Regeln zur Datenqualität berücksichtigt werden. Dies ist in der Umweltdeklaration und im Ökobilanzbericht zu dokumentieren und anzugeben.

ANMERKUNG Die Ergebnisse einer Ökobilanz hängen in hohem Maße davon ab, welche Datenbanken genutzt wurden, selbst wenn sowohl die Produktfunktionen als auch das Ökobilanzmodell vergleichbar sind. Dies erschwert den Vergleich der Umweltwirkungen gleicher Produkte, die von unterschiedlichen Herstellern stammen.