

DIN EN IEC 63172
(VDE 0601-3172)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.120.99

Einsprüche bis 2019-07-03

Entwurf
**Verfahren zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse für elektrisches
Zubehör**
(IEC 23/830/CDV:2018);
Deutsche und Englische Fassung prEN IEC 63172:2018

Methodology for determining the energy efficiency class of electrical accessories

(IEC 23/830/CDV:2018);

German and English version prEN IEC 63172:2018

Méthodologie pour déterminer la classe d'efficacité énergétique du petit appareillage

(IEC 23/830/CDV:2018);

Version allemande et anglaise prEN IEC 63172:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-05-03 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 in DIN und VDE, 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 36 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 63172:2018 „Verfahren zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse für elektrisches Zubehör“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 23/830/CDV:2018 „Methodology for determining the energy efficiency class of electrical accessories“ unverändert in den Entwurf prEN IEC 63172:2018 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 23 „Electrical accessories“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 544 „Elektrische Einrichtungen für energieeffiziente Gebäudetechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Verfahren zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse für elektrisches Zubehör

Inhalt

Seite

Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Beschreibung der Methodik	4
4.1 Allgemeines	4
4.2 Beziehung zwischen Installationsmaterialien, deren Modi und der Relevanz der Energieeffizienzklasse	5
4.3 In elektrisches Installationsmaterial eingebettete Funktionen	6
5 Energieeffizienzklassen	8
Anhang A (informativ) Messverfahren	11
A.1 Messverfahren	11
A.1.1 Allgemeines	11
A.2 Dimmer	11
A.2.1 Dimmer 3 Leiter	11
A.2.2 Dimmer 2 Leiter	11
A.2.3 Dimmer 3 Leiter mit mechanischem Schalter Lastseite	12
A.2.4 Dimmer 2 Leiter mit mechanischem Schalter Lastseite	12
A.3 Präsenz-/Bewegungsmelder	12
A.3.1 Präsenzmelder 2-Leiter	12
A.3.2 Präsenzmelder 3-Leiter	13
A.4 ESHG/GA	13
A.4.1 ESHG/GA-Steuerung	13
A.4.2 ESHG-Steuerung	14
A.4.3 ESHG-Netzteil	14
A.5 Steckdose mit weiterer Funktion	14
A.6 Elektronisches Schaltrelais	15
A.6.1 Elektronisches Schaltrelais (2-Leiter)	15
A.6.2 Elektronisches Schaltrelais 3-Leiter	15
Literaturhinweise	16
Tabellen	
Tabelle 1 – Beziehung zwischen Installationsmaterialien, deren Betriebsarten und der Energieeffizienzklasse (Beispiele)	5
Tabelle 2 – Beispiele für Funktionen von elektrischem Installationsmaterial	6
Tabelle 3 – Energieeffizienzklassen	8
Tabelle 4 – Beispiel für jede Funktion und die geschätzte Nutzungsdauer für einen Dimmer	9
Tabelle 5 – Energieeffizienzpunkte	10

Einleitung

Die elektrische Energieeffizienz von Häusern und Gebäuden steigt kontinuierlich durch die Reduzierung des Elektroenergieverbrauchs von Produkten. Zum Beispiel die Umstellung von herkömmlicher Glühlampenbeleuchtung auf LED-Beleuchtung.

Spezifische elektrische Systeme und Zubehörteile wie z. B. Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) / Systeme der Gebäudeautomation (GA), Einzelsensoren, Aktoren, Stellglieder, Dimmer und Lastabstufungseinrichtungen (LSE) können zu zusätzlichen Energieeinsparungen beitragen.

Zusätzliche Einsparungen können auch durch die Steuerung und Überwachung des elektrischen Energieverbrauchs in Abhängigkeit von Zeit, Auslastung, Einspeisungen in das Netz und Entnahmen aus dem Netz erzielt werden.

ESHG/GA tragen zu einer größeren Energieeinsparung bei als die Energie, die sie zur Erfüllung dieser Aufgabe verbrauchen. Da aber jedes Watt zählt, ist es notwendig, den eigenen Energieverbrauch für bestimmte Funktionalitäten zu optimieren.

Für Geräte mit höherer Funktionalität (z. B. Mehrkanal-Schaltsteller, Schaltkästen, ...) stellt dieses Dokument ein Verfahren zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse von Zubehör basierend auf dem Verbrauch jeder Funktion und ihrer prozentualer Nutzung bereit. Ziel ist es, den Systementwickler in die Lage zu versetzen, das effizienteste System unter Berücksichtigung der steigenden Nachfrage der Benutzer nach zusätzlichen Funktionalitäten zu bestimmen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument stellt eine Methodik zur Bestimmung der Energieeffizienzklasse von elektrischem Installationsmaterial bereit, damit der Systementwickler die effizientesten Bestandteile für eine elektrische Anlage unter Berücksichtigung aller Funktionalitäten bestimmen kann.

ANMERKUNG Funktionalitäten sind z. B.: drahtlose Kommunikation, Netzwerkanbindung, Zeitschalter, Energieüberwachung.

Diese Methodik basiert auf dem Energieverbrauch unter Berücksichtigung der einzelnen Funktionen des Zubehörs.

Der Ansatz der Energieeffizienzklasse trägt dazu bei, den Energieverbrauch einer elektrischen Anlage insgesamt zu senken.

Diese EE-Gruppenpublikation ist in erster Linie als EE-Norm für die im Anwendungsbereich genannten Produkte gedacht, soll aber auch von technischen Komitees bei der Erarbeitung von Publikationen für ähnliche Produkte, wie die im Anwendungsbereich dieses Dokuments genannten, in Übereinstimmung mit den Grundsätzen in IEC Guide 118 und IEC Guide 119 verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

IEC GUIDE 118:2017, *Inclusion of energy efficiency aspects in electrotechnical publications*

IEC GUIDE 119:2017, *Preparation of energy efficiency publications and the use of basic energy efficiency publications and group energy efficiency publications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten Terminologiedatenbanken zur Verwendung bei der Normung unter den folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar über <http://www.electropedia.org/>
- ISO-Online-Rechercheplattform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Aus-Modus

Betriebsart des Installationsmaterials mit einer direkten Steuerung, bei der die jeweilige elektrische Last deaktiviert wird und durch eine gezielte Aktion des Benutzers auf das Installationsmaterial aktiviert werden kann; in dieser Betriebsart verbraucht das Installationsmaterial keine Energie

3.2

Bereitschaftsmodus

Betriebsart des Installationsmaterials mit einer direkten Steuerung, bei der die jeweilige elektrische Last deaktiviert wird und durch eine gezielte Aktion des Benutzers oder des Systems auf das Installationsmaterial aktiviert werden kann; in dieser Betriebsart verbraucht das Installationsmaterial Energie, um diese Funktion auszuführen Diese Betriebsart beinhaltet eine Interaktion durch Anzeigen unabhängig vom Zustand der elektrischen Last.3.3

Ein-Modus

Betriebsart des Installationsmaterials mit einer direkten Steuerung, bei der die jeweilige elektrische Last aktiviert wird und durch eine gezielte Aktion des Benutzers oder des Systems auf das Zubehör deaktiviert werden kann; in dieser Betriebsart verbraucht das Installationsmaterial Energie

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Betriebsart kann die verbrauchte Energie größer sein als der Energieverbrauch im Bereitschaftsmodus.

3.4

Steuerungsmodus

Betriebsart des elektronischen Installationsmaterials, das keine direkte Steuerung hat, in dem es an Verbraucher angeschlossen ist und seine Funktionen so erfüllt, dass ein Steuersignal intern erzeugt oder ein externes Steuersignal drahtgebunden oder drahtlos empfangen und verarbeiten kann, um zu einer Änderung des Laststatus zu führen

3.5

Direktsteuerung

Fall, in dem der Strom zur Last durch das Installationsmaterial fließt

3.6

Bereitschafts-Energieverbrauch

Energieverbrauch eines Installationsmaterials im Bereitschaftsmodus

3.7

Betriebsenergieverbrauch

Energieverbrauch eines Installationsmaterials im Ein-Modus

3.8

Steuerungsmodus-Energieverbrauch

Energieverbrauch eines Installationsmaterials für den Steuerungsmodus

3.9

Energie-Effizienzklasse

EE

Zahlenwert, der einem elektrischen Installationsmaterial entsprechend seiner Energieeffizienz zugeordnet ist

4 Beschreibung der Methodik

4.1 Allgemeines

Das Verfahren besteht aus verschiedenen Schritten, um am Ende eine Energieeffizienzklasse für ein Gerät zu erhalten. Dieses Verfahren berücksichtigt die verschiedenen Funktionen und deren unterschiedlichen Energieverbrauch sowie die unterschiedliche Nutzung der Funktionen.

- 1) Identifizieren der verschiedenen Funktionen eines Gerätes;
- 2) Messung des Energieverbrauchs der verschiedenen Funktionen in deren verschiedenen Betriebsarten;
- 3) Berücksichtigung der unterschiedlichen Zeiten für die verschiedenen Betriebsarten, um eine Leistungsaufnahme zu erhalten, die das Betriebsprofil für die verschiedenen Funktionen berücksichtigt;
- 4) Bestimmung der zugehörigen Energieeffizienzpunkte für jede Funktion;
- 5) Neuskalierung der Energieeffizienzpunkte entsprechend dem Energieverbrauch für die verschiedenen Funktionen, die sich auf den Energieverbrauch des gesamten Geräts beziehen;
- 6) Zusammenfassen der neu skalierten Energieeffizienzpunkte, um die Energieeffizienzpunkte für das gesamte Gerät zu erhalten;
- 7) Bestimmung der Energieeffizienzklasse anhand der Energieeffizienzpunkte des gesamten Gerätes.

Dieses Verfahren ermöglicht es, die Energieeffizienz-Tabellen entsprechend der technischen Entwicklung zu erweitern, ohne dass eine Neuskalierung erforderlich ist.

4.2 Beziehung zwischen Installationsmaterialien, deren Modi und der Relevanz der Energieeffizienzklasse

Tabelle 1 zeigt Beispiele für Installationsmaterialien und die Relevanz der Energieeffizienzklasse je nach Betriebsart und Typ.

Tabelle 1 – Beziehung zwischen Installationsmaterialien, deren Betriebsarten und der Energieeffizienzklasse (Beispiele)

Installationsmaterial	Direkte Steuerung	Aus-Modus	Bereitschaftsmodus	Steuerungsmodus	Ein-Modus	Relevanz der Energieeffizienzklasse
Mechanischer Schalter	ja	ja	n.a	nein	ja	nein ²⁾
Mechanischer Schalter mit Kontrollleuchte (Anzeige parallel zum Schalter)	ja	n.a	ja	nein	ja	nein ²⁾
Mechanischer Schalter mit Kontrollleuchte (Anzeige parallel zur Last)	ja	ja	n.a	nein	ja	nein ²⁾
Steckdose	ja	ja Stecker nicht gesteckt	n.a	nein	ja gesteckt er Stecker	nein ²⁾
Steckdose mit weiterer Funktion	ja	n.a	ja	nein	ja gesteckt er Stecker	ja
Elektronisches Schaltrelais (2- oder 3-adrig)	ja	nein	ja	nein	ja	ja
Dimmer (2 Leiter oder 3 Leiter)	ja	nein	ja	nein	ja	ja
Dimmer, 3 Leiter mit mechanischem Schalter (Lastseite)	ja	nein	ja	nein	ja	ja
Dimmer, 2 Leiter mit mechanischem Schalter (Lastseite)	ja	ja	n.a	nein	ja	nein ²⁾
Präsenz-/Bewegungsmelder	ja nein ¹⁾	nein	n.a	ja nein ¹⁾	ja	nein ²⁾
Präsenz-/Bewegungsmelder mit Zwangsstellung durch mechanischen Schalter	ja	ja	ja	nein	ja	ja
Präsenz-/Bewegungsmelder mit Zwangsstellung durch elektronischen Schalter	ja	nein	ja	nein	ja	ja
ESHG-Schalter	ja nein ¹⁾	n.a	ja	ja nein ¹⁾	ja	ja
LSE	ja	n.a	ja	nein	ja	ja
¹⁾ je nach Ausführung ²⁾ Da diese Geräte keine anderen Funktionen haben, werden sie bei der Methodik dieses Dokuments nicht berücksichtigt, da sie nicht zur Steigerung der Energieeffizienz innerhalb eines Systems beitragen können.						

4.3 In elektrisches Installationsmaterial eingebettete Funktionen

Das moderne Installationsmaterial wurde mit einer größeren Funktionalität entwickelt, um den Anforderungen der Benutzer gerecht zu werden (z. B. Komfort- und Managementfunktion), wie Fernzugriff, Überwachung, automatische und leicht programmierbare Funktionen, Netzwerkanbindung für die Interaktion mit elektrischer Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG), berührungslose Bedienung z. B. in Krankenhäusern (siehe Tabelle 2).

Auch wenn mehr Funktionalitäten des elektrischen Installationsmaterials zusätzliche Energie benötigen, sind diese Funktionen unerlässlich, um den Verbrauch eines Gebäudes z. B. über ESHG- oder GA-Steuerungen zu reduzieren. Beispielsweise ermöglichen Fernfunktionen von Steuerungsanwendungen dem Benutzer, Lasten abzuschalten, ohne anwesend zu sein.

Um die elektrische Energieeffizienzklasse eines Installationsmaterials zu bestimmen, ist es notwendig, den Energieverbrauch von integrierten Funktionalitäten zu analysieren.

Da der Energieverbrauch auch die Nutzungsdauer der verschiedenen Funktionen des Installationsmaterials einschließt, befasst sich der allgemeine Ansatz dieses Dokuments nur mit der Stromversorgung. Sie kann die Installation und Verwendung dieses Installationsmaterials nicht berücksichtigen.

Für diesen Ansatz müssen diese Funktionen separat gemessen oder separat aus den Herstellerdaten berechnet werden, siehe [Anhang A](#).

Die Energieeffizienzklassen (EE), die durch die Einteilung der einzelnen Funktionen eines elektrischen Installationsmaterials bestimmt werden, sind in [Abschnitt 5](#) angegeben.

Beispiele für Funktionen sind in Tabelle 2 angegeben.

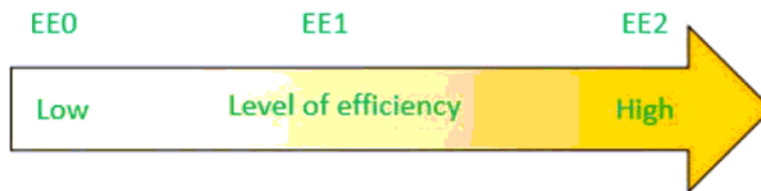
Tabelle 2 – Beispiele für Funktionen von elektrischem Installationsmaterial (1 von 2)

Installationsmaterial	Funktion
Mechanischer Schalter	Schalten
Mechanischer Schalter mit Kontrollleuchte (Anzeige parallel zum Schalter)	Schalten
	Anzeige (Lampe)
Mechanischer Schalter mit Kontrollleuchte (Anzeige parallel zur Last)	Schalten
	Anzeige (Lampe)
Steckdose	Ausgang
	Anschluss liefert Strom
	Netzwerkverbindung
	RF-Kommunikation
	Zeitschalter
	Energieüberwachung
	Schalten (Relais)
	Sensorik (Temperatur, Wasser, Licht ...)
Elektronischer Schalter (2 Leiter oder 3 Leiter)	Schalten
	Anzeige
	RF-Kommunikation
	Netzwerkverbindung
	Zeitschalter
	Energieüberwachung
	Steuereingänge z. B. 1 V-10 V
	Sensorik (Temperatur, Wasser, Licht ...)

Tabelle 2 (2 von 2)

Installationsmaterial	Funktion
Dimmer (2 Leitungen oder 3 Leitungen)	Dimmen
	Berühren
	RF-Kommunikation
	Kommunikation über das Stromnetz
	Kabelgebundene Kommunikation
	Netzwerkverbindung
	Sensorik (Temperatur, Wasser, Licht ...)
	Messen (Strom, ...)
Dimmer (2 Leiter oder 3 Leiter) mit mechanischem Schalter (Lastseite)	Dimmen
	Messen (Strom, ...)
Präsenz- und/oder Bewegungsmelder	Präsenz-/Bewegung (PIR)
	Präsenz-/Bewegung (Radar)
	Schalter
	Sensorik (Temperatur, Wasser, Licht...)
	RF-Kommunikation
	Kabelgebundene Kommunikation
	Netzwerkverbindung
	Messen (Strom, ...)
	Kommunikation über das Stromnetz
	Vorwärmung (für den Kaltbereich im Freien)
ESHG/GA-Steuerung	Anzeige
	Dimmen
	Schalten
	Berühren
	RF-Kommunikation
	Kommunikation über das Stromnetz
	Kabelgebundene Kommunikation
	Netzwerkverbindung
	Sensorik (Temperatur, Wasser, Licht...)
	Messen (Strom, ...)
LSE	Schalten
	Anzeige
	Erfassen
	RF-Kommunikation
	Kommunikation über das Stromnetz
	Kabelgebundene Kommunikation
	Netzwerkverbindung
	Messen (Strom, ...)
ANMERKUNG Externes Installationsmaterial muss gesondert behandelt werden.	

5 Energieeffizienzklassen



Englisch	Deutsch
High	Hoch
Level of efficiency	Effizienzgrad
Low	Niedrig

Die Energieeffizienz eines elektrischen Installationsmaterials wird durch Einteilung in eine der folgenden Energieeffizienzklassen (EE) bewertet:

- EE x: Installationsmaterial ohne Berücksichtigung der Energieeffizienz (z. B. mechanischer Schalter) nicht für die Methodik dieses Dokuments in Betracht gezogen;
- EE 0: Installationsmaterial mit geringer Energieeffizienz;
- EE 1: Installationsmaterial mit mittlerer Energieeffizienz;
- EE 2: Installationsmaterial mit hoher Energieeffizienz.

Tabelle 3 – Energieeffizienzklassen

Energieeffizienzpunkte	Energieeffizienzklassen
keine Bewertung	EE X
über 0 bis einschließlich 6 Energieeffizienzpunkte	EE 0
über 6 bis einschließlich 8 Energieeffizienzpunkte	EE 1
über 8 Energieeffizienzpunkte	EE 2

ANMERKUNG Effizienzklassen können in Zukunft durch neue Technologien oder Verbesserungen erweitert werden

Als Grundlage für die Einteilung der Energieeffizienz wird das folgende Verfahren vorgeschlagen:

- 1) Der Stromverbrauch für jede Funktion und die geschätzte Nutzungsdauer müssen angegeben werden;
- 2) Je nach Leistungsaufnahme wird für jede Funktion der zugehörige Energieeffizienz-Wert von Punkten (siehe [Tabelle 5](#)) zugeordnet.
- 3) Dieser zugewiesene Wert der Punkte jeder Funktion wird basierend auf ihrem Anteil an der Gesamtleistungsaufnahme des Zubehörs (siehe Beispiel unten) korrigiert, um die korrigierten Werte zu erhalten.
- 4) Die Deklaration der EE-Klasse des Zubehörs ergibt sich aus der Summe der korrigierten Werte jeder Funktion.
- 5) Erklärung der EE-Klasse nach Tabelle 3.

Die Werte und Funktionen in diesem Beispiel dienen nur der Demonstration der Methodik und stellen kein existierendes Installationsmaterial dar. Die Anwendung der Methodik auf die verschiedenen Installationsmaterialien und deren jeweilige Werte liegt in der Verantwortung des zuständigen Produkt-Komitees.

BEISPIEL 1 Dimmer mit Bluetooth-Kommunikationsfunktion, einer Berührungsschnittstelle und einem Zeitschalter.

Die Funktionen haben unterschiedliche Betriebsarten, die sich auch in den Zeiten der Nutzung unterscheiden.

In einem ersten Schritt muss eine Aktivitätstabelle definiert werden, wie in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 – Beispiel für jede Funktion und die geschätzte Nutzungsdauer für einen Dimmer

Funktion	Ein-Modus (%)	Bereitschaftsmodus (%)
Dimmen	30	70
RF-Kommunikation (z. B. Bluetooth)	10	90
Berühren	100	0
Zeitschalter	100	0

1. Identifizierung der Leistungsaufnahme jeder Funktion:

- Dimmfunktion: Ein-Modus 300 mV
- Dimmfunktion: Bereitschaftsmodus 86 mV
- Bluetooth (RF-Kommunikation): Ein-Modus 100 mV
- Bluetooth (RF-Kommunikation): Bereitschaftsmodus 44 mV
- Berührungs-Funktion: Ein-Modus 50 mV
- Zeitschalter-Funktion: Ein-Modus 50 mV

2. Berechnung des Verbrauchs des Dimmers:

- Dimmfunktion Ein-Modus 300 mV X 0,3 (= 30 %) = 90 mV
- Dimmfunktion Standby-Modus 86 mV X 0,7 (= 70 %) = 60 mV
- Dimmfunktion gewichtet 150 mV
- Bluetooth (RF-Kommunikation) Ein-Modus 100 mV X 0,1 = 10 mV
- Bluetooth (RF-Kommunikation) Bereitschaftsmodus 44 mV X 0,9 = 40 mV
- Bluetooth (RF-Kommunikation) gewichtet 50 mV
- Berührungs-Funktion 50 mV
- Zeitschalter-Funktion 50 mV

Gewichtete Leistung:

- + Dimm-Funktion gewichtet 150 mV
- + Bluetooth (RF-Kommunikation) gewichtet 50 mV
- + Berührungs-Funktion 50 mV
- + Zeitschalter-Funktionen 50 mV
- Gesamt = 300 mV

3. Bestimmung des zugehörigen Energieeffizienzwertes der Punkte für jede Funktion aus [Tabelle 5](#):

- Dimmfunktion 8 Punkte (150 mV)
- Bluetooth (RF-Kommunikation) 6 Punkte (50 mV)
- Berührungs-Funktion 6 Punkte (50 mV)
- Zeitschalter-Funktion 6 Punkte (50 mV)